Zeitschrift
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie) und Pflanzenschutz

Herausgegeben

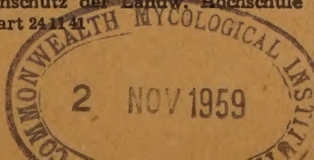
von

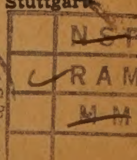
Professor Dr. Bernhard Rademacher

66. Band. Jahrgang 1959. Heft 10.

EUGEN ULMER · STUTTGART · GEROKSTRASSE 19
VERLAG FÜR LANDWIRTSCHAFT, GARTENBAU UND NATURWISSENSCHAFTEN

Alle für die Zeitschrift bestimmten Sendungen (Briefe, Manuskripte, Drucksachen usw.) sind zu richten an:
Professor Dr. Bernhard Rademacher, Institut für Pflanzenschutz der Landw. Hochschule Stuttgart-Hohenheim. Fernruf Stuttgart 24 11 41





Inhaltsübersicht von Heft 10

Originalabhandlungen

Berichte

ZEITSCHRIFT
für
Pflanzenkrankheiten (Pflanzenpathologie)
und
Pflanzenschutz

66. Jahrgang | Oktober 1959 | Heft 10

Originalabhandlungen

Die Anwendung der Cordoniermethode bei der Auswertung von Literatur des Gebietes Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz

Von Wolfgang Bartels

(Pflanzenschutz Wissenschaftliche Abteilung der Farbenfabriken Bayer AG. Leverkusen, Leitung: Dr. A. Moenikes)

1. Einführung

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die Zahl der Veröffentlichungen in den naturwissenschaftlichen Disziplinen von Jahr zu Jahr immer mehr anschwillt. Legt man die in der Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur zitierten Arbeiten zugrunde, so wurden auf dem Gebiete Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz einschließlich der Randdisziplinen 1950 13300, 1951 12500 und 1952 12700 erfaßt (Bärner 1955, 1956 und briefl. Mitt. 1959) was mit anderen Worten bedeutet, daß mindestens alle 40 Minuten eine Arbeit des Fachgebietes erschien. Der einzelne ist deshalb kaum noch in der Lage, die Literatur des Gesamtgebietes zu übersehen, aber auch auf Teilgebieten wird es immer schwieriger, die Literatur zu verfolgen, da bei derart hohen Kapazitäten das Gedächtnis überfordert wird. Als erste Konsequenz daraus werden als Gedächtnisstütze Sonderdrucksammlungen oder kleinere einfache Karteien angelegt, bei denen das Auffinden der Arbeit eines bestimmten Autors oder das Auffinden von Veröffentlichungen mit bestimmter Fragestellung vielfach auch noch mit großer Sucharbeit verbunden ist, und diese vervielfacht sich dann mit zunehmender Zahl der erfaßten Arbeiten. Die Randlochkarte erlaubt dann, als nächste Form der Literaturerfassung, ein wesentlich schnelleres Auffinden der Arbeiten mit bestimmter Thematik. Hier werden bekanntlich die einzelnen Sachverhalte am Rande abgelocht, und jedem Begriff wird ein bestimmtes Loch oder eine Lochkombination zugeordnet. Beim Auftauchen dieses Begriffs in der auf der Randlochkarte erfaßten Arbeit wird das betreffende Loch mit einer Lochzange ausgekerbt. Beim Suchen nach Arbeiten, die diese Begriffe enthalten, wird der gesamte Stapel der Randlochkarten genau hintereinander aufgestellt und mit einer Nadel in das dem Begriff zu-

geordnete Loch hineingestochen. Beim Anheben der Nadel fallen dann alle Randlochkarten heraus, bei denen das betreffende Loch ausgekerbt ist, also alle Karten, die Arbeiten betreffen, in denen der gesuchte Begriff (z. B. Kartoffel) vorkommt.

Das Aufsuchen von Arbeiten mit Begriffskombinationen (z. B. Kartoffel und *Phytophthora infestans*) geschieht durch entsprechendes Durchstechen des Kartenstapels mit zwei oder mehr Nadeln.

Die im Handel befindlichen Randlochkarten haben beim Format DIN A 6 etwa 136 Löcher, die ausgekerbt werden können, beim Format DIN A 5 etwa 207 Löcher. Selbst bei Anwendung raffiniertester Verschlüsselungsmethoden — es gibt z. B. Zahlen- und Alphabetschlüssel — ist die Zahl der Begriffe, die erfaßt werden können, begrenzt. Hinzu kommt, daß bei der Verwendung von Lochkombinationen, z. B. für einen Schädling, Überlagerungen von Löchern die schnelle Auswertung und die Genauigkeit der Aussage nach Befragung der Randlochkarte erschweren können. Mit zunehmender Kartenzahl wird die nach einer Nadelung herausfallende Anzahl von Lochkarten immer größer, z. B. muß man sich etwa darauf beschränken, Schädlinge nicht mehr bis zur Art, sondern nur bis zur Gattung ermitteln zu können. Hinzu kommt die Gefahr, daß sich Karten verschieben und nicht herausfallen. Die Methode ist deshalb bei bestimmten Fragestellungen nicht genug selektiv. Die Durchsicht eines mehr oder weniger großen Kartenhaufens nach einer durchgeführten Nadelung kann deshalb oft nicht vermieden werden.

Größere Möglichkeiten, insbesondere im Hinblick auf eine stärkere Selektivität, bietet die Cordoniermethode, die im folgenden besprochen werden soll.

2. Grundlagen der Cordonniermethode

Das Prinzip, das der Cordonniermethode — im amerikanischen Schrifttum „peek-a-boo system" genannt, in Deutschland auch als „Sichtlochkartei" bezeichnet — zugrunde liegt, wurde nach Wildhack und Stern (1958) in den USA bereits 1915 zur Verwendung in der Ornithologie patentiert. Später wurde es u. a. zur Verwendung in der Mineralogie und Telephonie beschrieben. Die Einführung und die Anwendung der Methode in größerem Umfang ist in Frankreich Cordonnier (1951) zu verdanken. In Deutschland wurde von Schürmeyer (1952) zuerst über diese Methode berichtet und erwähnt, daß das Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux in Paris erfolgreich damit arbeitet. Die Bezeichnung Cordonnierverfahren führte Scheele (1954) ins deutsche Schrifttum ein. Eine der größten deutschen Cordonnierkarteien befindet sich im Deutschen Kunststoffinstitut in Darmstadt, sie wurde beschrieben von Knappe (1956). Über die Anwendung der Methode im Rahmen medizinischer Disziplinen berichteten in Deutschland neuerdings u. a. Derbolowski (1957) und Rothschuh (1958).

Die Methode beruht darauf, daß man bei der Auswertung einer Arbeit die wesentlichen Begriffe festlegt. Nur bekommt nicht die einzelne Arbeit eine Karteikarte wie bei anderen Methoden, sondern für jeden Begriff wird eine Cordonnierkarte angelegt. Die Einzelarbeiten werden in irgendeiner Form numerisch erfaßt, was etwa durch einfache Numerierung von Sonderdrucken geschehen kann. Auf der entsprechenden Cordonnier-(=Begriffs)karte (z. B. Kartoffel) wird die Nummer der Arbeit eingestanzt.

Hat man z. B. eine Sonderdrucksammlung von 1000 Exemplaren, so werden diese zuerst numeriert und dann auf ihre zu erfassenden Begriffe ausgewertet. Falls etwa in den Arbeiten 1, 21, 23, 26, 47, 55, 66, 69, 75, 80 der gleiche Begriff, z. B. Kartoffel, auftaucht, so erhält die Cordonnierkarte „Kartoffel" eine Perforierung bei den Nummern 1, 21, 23, 26, 47, 55, 66, 69, 75, und 80 (siehe Abb. 1). Die Cordonnierkarte ist mit einem Netz von Quadraten bedruckt; jedes Quadrat ent-

spricht einer bestimmten Zahl und jede Zahl wiederum einer Veröffentlichung. Das von uns verwendete Muster (EKAHA) hat z. B. 7000 Quadrate von 2,5 × 2,5 mm. Die Ausstanzung erfolgt durch einen mit einem Fadenkreuz versehenen Locher, der Löcher von etwa 1,8 mm ausstanzt.

Sucht man Arbeiten, in denen über einen bestimmten Begriff etwas ausgesagt wird, so hält man die dem Begriff zugeordnete Cordonnierkarte gegen das Licht, aus den Lochungen ergeben sich die Nummern der Arbeiten, die diesen Begriff enthalten.

Werden bestimmte Begriffskombinationen gesucht, beispielsweise Arbeiten aus der Schweiz über *Phytophthora infestans* auf Kartoffeln, so legt man die Cordonnierkarten „Schweiz", „*Phytophthora infestans*" und „Kartoffel" aufeinander. An den Stellen, wo sich ausgestanzte Löcher überdecken, fällt das Licht durch, die Nummern der Löcher entsprechen Veröffentlichungen mit den gesuchten Begriffskombinationen (siehe Abb. 1).

Abb. 1. Die Anwendung der Cordonniermethode. Es werden Arbeiten gesucht, welche die Begriffskombination Schweiz – Kartoffel – *Phytophthora infestans* enthalten.
Der beim Aufeinanderlegen der Cordonnierkarten durch alle drei Karten fallende Lichtstrahl ist ——— ausgezeichnet, entsprechend enthalten die Arbeiten 1, 23, 26, 47 und 80 die gewünschte Dreier-Begriffskombination.
Die Linie – – – verbindet die Nummern von Arbeiten (55 und 69), die nur die Begriffskombination Kartoffel + *Phytophthora infestans* enthalten, die Linie – · – · solche (31 und 39), die nur *Phytophthora infestans* + Schweiz enthalten.
Die nicht durch Linien verbundenen Löcher entsprechen Arbeiten, in denen die Begriffe einzeln vorkommen.

Eine Cordonnierkarte kann für die Erfassung eines Begriffs bei der Anzahl von Arbeiten verwendet werden, die der Zahl der aufgedruckten Quadrate entspricht, bei dem von uns verwendeten Muster von 7000. Darüber hinaus gibt es auch Karten mit größerem Fassungsvermögen, z. B. 18500, auch können Hollerithkarten mit maximal 960 Lochmöglichkeiten verwendet werden, die den Vorteil haben, daß sie u. U. automatisch gelocht und vervielfältigt werden können.

Dabei ist allerdings für größere Sammlungen die Anlage mehrerer, hintereinander abgestellter Karten für denselben Begriff notwendig (Westendorp 1959). Zumindest bei kleineren Literatursammlungen dürfte die Hollerithkarte aus Raumgründen äußerst zweckmäßig sein!

3. Die praktische Anwendung der Cordonniermethode im Pflanzenschutz

An Hand von Beispielen bei der Auswertung von Pflanzenschutz-Literatur — die durchaus keine Allgemeingültigkeit beanspruchen — sei die Methodik etwas eingehender beschrieben.

Eine Arbeit wird durchgesehen und in ihre Bestandteile, d. h. Begriffe zerlegt, diese werden schriftlich fixiert und auf Cordonnierkarten übertragen. Die im Biologischen Institut der Farbenfabriken Bayer, Leverkusen, aufgestellte Cordonnierkartei enthält — wobei jede Rubrik in sich alphabetisch geordnet ist — insgesamt über 3100 Cordonnierkarten. Für die Auswertung wurden folgende Gesichtspunkte in der Rubrikeneinteilung berücksichtigt, deren prozentuale Verteilung auf die Gesamtkartei mit angeführt sei:

1. Nichtparasitäre Krankheitsursachen, Krankheitserreger, Schädlinge, Unkräuter etwa 51,6%.
2. Kulturpflanzen etwa 7,9%.
3. Präparate bzw. Wirkstoffe etwa 30,5%.
4. Länder etwa 2,9%.
5. Besondere Gesichtspunkte (z. B. Methodik, Düngung, Witterungseinflüsse, Symptomatik, Phytotoxis usw.) etwa 5,8%.

Der Rest entfällt auf eine ganz kleine Gruppe für umfassendere Sachgebiete wie Getreidebau, Hackfruchtbau, Obstbau, Unkrautbekämpfung usw. Bisher wurden rund 3000 Veröffentlichungen nach der Cordonniermethode erfaßt, das ist eine Zahl, die schon eine gewisse Wertung der Methode zuläßt.

Die unter 1. genannten Begriffe sind meistens den Arbeiten leicht zu entnehmen, wenn man einmal absieht von Synonymen in der botanischen bzw. zoologischen Nomenklatur und der Übertragung der Vulgärnamen von Krankheiten, Schädlingen und Unkräutern in die wissenschaftliche Nomenklatur. Hier muß man sich bei der Anlage der Kartei auf einen Namen festlegen und diesen beibehalten, ganz gleich, ob er nach der Nomenklatur völlig richtig ist oder nicht. Berücksichtigt man das nicht, so geht die Übersicht verloren. Nach dem Beispiel von Kotte (1958) muß also *Carpocapsa pomonella* immer *C. pomonella* bleiben, ganz gleich, ob der Autor einer Arbeit dafür *Cydia pomonella*, *Enarmonia pomonella*, *Grapholitha pomonella* oder *Laspeyresia pomonella* schreibt. Zweckmäßigerweise richtet man sich nach einigen wenigen Quellen in Nomenklaturfragen, z. B. bei der Übertragung deutscher Schädlingsnamen nach Schmidt (1955), für die anglo-amerikanischen nach der von der Entomological Society of America (1955 und 1957) herausgegebenen Liste, für französische nach der vom Department of Agriculture, Quebec, Canada 1952 publizierten Zusammenstellung. Bei den Kulturpflanzen gilt ähnliches, und auch die Vulgärnamen der Präparate bzw. Wirkstoffe können gewisse Schwierigkeiten machen, wenn auch hier z. B. die Publikation von Martin (1957, letzter Nachtrag 1958) gute Dienste leistet. Im Prinzip aber sind die unter 1–4 genannten Punkte relativ gut zu erfassen, da sie ja in der Arbeit schwarz auf weiß stehen.

Bei den unter 5. genannten besonderen Gesichtspunkten ist das nicht immer der Fall, oftmals schweben bestimmte Begriffe gewissermaßen ungesagt über der gesamten Arbeit. Wenn sich eine Arbeit etwa mit der Düngung bestimmter Kulturpflanzen im Hinblick auf die Anfälligkeit gegenüber einem Krankheitserreger befaßt, so braucht der Autor durchaus nicht den Begriff Prophylaxe zu erwähnen, obwohl die Veröffentlichung in diese Richtung zielt. Es wäre also notwendig, in diesem Fall auf der Cordonnierkarte ,,Prophylaxe" die Nummer der betreffenden Arbeit zu lochen. Es bedarf in dieser Rubrik einer genauen Begriffsdefinition, um Überschneidungen zu vermeiden. Diese Rubrik ist gewissermaßen der Schlüssel zum Ganzen, der erst genaue Aussagen ermöglicht. Je nach den Bedürfnissen des Auswertenden werden einzelne Begriffe weit oder eng gefaßt. Liegt der Schwerpunkt der Kartei auf einem Gesamtüberblick über ein großes Gebiet, so wird man oft mit weitgefaßten Begriffen auskommen. Erfolgt die Auswertung auf einem mehr begrenzten Gebiet, das intensiver durchleuchtet werden soll, wird man die Begriffe enger fassen. Wenn sich die Kartei etwa besonders mit der Auswertung von Veröffentlichungen über Viruskrankheiten befaßt, müßten etwa die Begriffe ,,Testpflanzen", ,,Serologischer Nachweis", ,,Physikalischer Nachweis", ,,Chemischer Nachweis" auftauchen, während bei Übersichtskarteien, in denen die Virologie nur ein Gebiet von vielen ist, u. U. der Begriff ,,Virusnachweis" genügen könnte.

Für die Festlegung der eine Arbeit charakterisierenden Begriffe ist zwar ein gewisser Zeitaufwand notwendig. Setzt man aber voraus, daß die Arbeit sowieso gelesen werden muß, ganz gleich, ob man ihren Inhalt im Gedächtnis speichert oder in irgendeiner anderen Form auswertet, so ist der für das Extrahieren der Begriffe und deren Notiz notwendige Mehraufwand an Zeit äußerst gering.

Als besonderer Vorteil erweist sich dabei, daß die Begriffe nicht verschlüsselt zu werden brauchen wie etwa bei der Verwendung von Randlochkarten oder gar der Arbeit mit der Dezimalklassifikation.

Der rein technische Vorgang des Lochens der Cordonnierkarten beansprucht im Durchschnitt 13½ Minuten Arbeitszeit pro Veröffentlichung oder rund 4½ Minuten beim Arbeiten in einer Dreiergruppe. Diese Zeit besteht aus Herausnehmen der dem Begriffe entsprechenden Cordonnierkarte, Lochen und Einsortieren und gelegentlicher Klärung von Synonymfragen. Dabei entfielen auf jede Veröffentlichung rund 13 Begriffe, die auf die Cordonnierkarten übertragen werden mußten. Die genannten Durchschnittswerte ergaben sich bei der Verlochung von 580 Arbeiten.

Die Aufbewahrung der Cordonnierkarten erfolgt zum großen Teil in Form der Schnellsichtkartei (System EKAHA). Hierbei werden Gruppen von etwa 25 Karten gebildet, jede Karte ist gegenüber der folgenden um rund 1,5 cm seitlich verschoben, so daß der linke Rand und eine Abschrägung, auf der der Begriff verzeichnet ist, mit einem Blick bei allen Karten der Gruppe zu übersehen ist (Abb. 2).

Erwähnt sei noch, daß zum Zwecke der schnelleren Information jede Arbeit — in Form eines ausführlichen oder kürzeren Referats mit Standortangabe des Originals — in numerischer Folge in einer besonderen Kartei erfaßt wird. Hierdurch wird erreicht, daß die mit Hilfe des Aufeinanderlegens der — für die einzelnen Begriffe angelegten — Cordonnierkarten vorselektierten Arbeiten an Hand der Referate endgültig herausgesucht werden können.

Selbstverständlich können auch numerisch abgelegte Zettel oder Originalarbeiten — etwa bei der Auswertung größerer Sonderdrucksammlungen — den gleichen Zweck erfüllen.

Eine zusätzliche Autorenkartei — oder ein Autorenregister — darf bei der Aufarbeitung größerer Literaturmengen keinesfalls fehlen, denn vielfach führt gerade diese bei der Suche nach bestimmten Veröffentlichungen besonders schnell zum Ziel.

4. Schlußfolgerungen

Die Anwendung der Cordoniermethode gestattet eine Auswertung der Literatur mit einem hohen Grade von Selektivität, die von anderen Methoden (Sonderdrucksammlung, Stellkartei nach Sachgruppen, Randlochkarten) bei der Erfassung von Arbeiten eines größeren Gebietes nicht erreicht wird.

Es bedarf bei ihrer Anwendung nicht der Aufstellung eines Schlüssels wie bei der Randlochkarte, der vor der Auswertung festgelegt werden muß und bei dem sich oft anschließend herausstellt, daß einige Gruppen des Schlüssels — und damit bestimmte Löcher oder Lochkombinationen — überlastet, andere dagegen nur wenig ausgelastet sind.

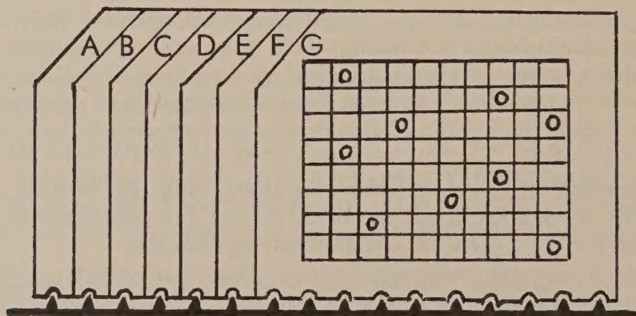


Abb. 2. Anordnung der Cordonnierkarten
Durch seitliche Verschiebung der Karten um etwa 1,5 cm gegenüber der vorherigen ist die den Begriffen A, B, C usw. entsprechende Beschriftung bei einer Gruppe von rund 25 Karten schnell zu übersehen. Die Karten ruhen mit Einkerbungen an der Unterkante auf Metallschienen und können sich dadurch nicht verschieben.

Die Cordoniermethode erspart damit das jedesmalige zeitraubende Übertragen der Begriffe in Zahlen oder Buchstaben, das oft nur mit Hilfe eines Registers geschafft werden kann. Die Cordonnierkartei wächst gewissermaßen von allein. Sie arbeitet mit den Begriffen selbst und ist dehnungsfähig. So kann man im Laufe der Arbeit Cordonnierkarten selten erfaßter Begriffe zusammenlegen (z. B. Schädlingsarten → Gattung), häufig auftauchender Begriffe aufsplittern (z. B. Gattung → Arten). Andererseits besteht immer die Möglichkeit, neue Begriffe in die Cordonnierkartei aufzunehmen. Die betreffenden Karten sollen dann mit einem Vermerk darüber versehen werden, daß der Begriff erst von einer bestimmten Nummer (eines Artikels) an erfaßt wurde. Dieses erleichtert die Sucharbeit, da ja der Begriff früher schon aufgetaucht sein kann, aber nicht erfaßt wurde und deshalb über Nachbar- oder nächsthöhere Begriffe gesucht werden muß.

Die Methode hat den Vorteil, daß man die Kombinationen bestimmter Begriffe schnell findet, ohne größere Kartenstapel durchsehen zu müssen. Je geringer die Zahl der vorliegenden Arbeiten mit der gewünschten Faktorenkombination ist, um so überlegener arbeitet die Cordonniermethode. Wenn beispielsweise 15 Arbeiten die Kombination enthalten, so sind diese sehr schnell herauszusuchen. Bei größeren Randlochkarteien und einfachen Stellkarteien, selbst wenn beide nach Sachgruppen geordnet sind, ist eine Selektion dieser 15 Arbeiten, besonders bei diffiziler Fragestellung und umfangreichem Material, in der Regel zeitraubender als bei der Cordonnierkartei.

Anders liegt die Sache, wenn oft vorkommende Einzelbegriffe gesucht werden, etwa alle Arbeiten über Insektizide. In diesem Falle sind die Randlochkartei und die einfache nach Sachgebieten aufgeteilte Stellkartei der Cordonniermethode eindeutig überlegen, da das Heraussuchen von beispielsweise 500 Arbeiten — die sich aus der Cordonnierkarte ergeben — aus einer in numerischer Folge abgestellten Referatekartei oder Sonderdrucksammlungen sehr viel Zeit kostet.

Damit wären die Grenzen der Cordonniermethode umschrieben. Wir haben uns geholfen, indem wir das Gute der Cordonnierkartei mit dem Nützlichen der Randlochkartei verbanden. Die in numerischer Folge abgestellte Referatekartei wurde nämlich auf Randlochkarten angelegt, die nach den wichtigsten Sachgruppen gelocht sind und die Selektion großer Sachgruppen, z. T. auch deren Kombination, mit Hilfe einfacher Nadelungen ermöglichen. Es wäre aber wünschenswert, die Grenzen der Cordonniermethode im Vergleich mit einer Randlochkartei bei gleichem Material einmal genau festzulegen.

Die Frage bei der Anlage einer Cordonnierkartei ist jedoch, ob die Selektion großer Sachgruppen an Hand des ausgewerteten Materials überhaupt gefordert wird. Will man die Grenzen der Cordonniermethode hierbei sprengen oder umgehen, so taucht hier wieder die Grundfrage jeder Karteiarbeit auf: Soll man am Anfang in eine Kartei viel Arbeit und Zeit investieren, auch auf die Gefahr hin, daß die betreffende Fragestellung nicht oder ganz selten auftaucht, oder soll man weniger Arbeit auf die Anlage der Kartei verwenden und später in die Suche nach bestimmten Arbeiten mehr Kraft und Zeit hineinstecken?

Dieses zu entscheiden, muß von Fall zu Fall dem Einzelnen selbst überlassen bleiben. Dabei darf nicht vergessen werden, daß ein 100%iges Auffinden von Arbeiten mit bestimmter Fragestellung nur schwer möglich ist. Die Suche nach den letzten 5% von Literatur muß am teuersten bezahlt werden. Selbstverständlich ist auch mit Hilfe der Cordonniermethode — ebenso wie bei anderen Methoden — nur eine Vorselektion der bestimmte Fragestellungen umfassenden Arbeiten möglich. Je sinnvoller und differenzierter eine Cordonnierkartei aber aufgebaut ist, um so höher wird die Zahl der Arbeiten, die nach Durchsicht des Referats oder Originals wirklich „Treffer“ sind. Die Treffer-Wahrscheinlichkeit ist aber, besonders bei kombinierter Fragestellung, bei dieser Methode äußerst hoch! Unterstellt man einmal, daß in einer Cordonnierkartei mit 3000 Begriffen rund 1000 Begriffe seien, die sich sinnvoll kombinieren lassen, (das trifft etwa zu für einen großen Teil der Präparate und für einen gewissen Teil der erfaßten Krankheitserreger, Schädlinge sowie der beschriebenen besonderen Gesichtspunkte — es lohnt sich z. B. nicht, den Begriff Citrus mit *Leptinotarsa decemlineata* zu kombinieren —) so ergeben sich für die Kombinationen von jeweils zwei Begriffen

$$\frac{1}{2} n \cdot (n - 1) = \frac{1000}{2} \cdot (1000 - 1) = 499\,500$$

und von jeweils drei Begriffen

$$\frac{1}{2} (n - 1) \cdot (n - 2) = \frac{1000 - 1}{2} \cdot (1000 - 2) = 448\,601$$

verschiedene Kombinationsmöglichkeiten.

Das gibt allein schon einen Umfang von rund einer Million möglicher Begriffskombinationen oder sinnvoller Fragestellungen für 1000 Begriffe. Und gerade die Möglichkeit des schnellen Auffindens bestimmter Begriffskombinationen vermag etwas über die Qualität einer angewandten Methodik der Literaturerfassung auszusagen.

Auf dem Gebiet der Pflanzenpathologie und des Pflanzenschutzes existiert — was in der Natur der Sache liegt — bisher kein verbindliches Ordnungssystem wie etwa in der Botanik, Zoologie oder Chemie. Schließlich nützt auch die beste Systematik oft nichts, wenn es um kombinierte Fragestellungen geht. Deshalb erscheint die Cordoniermethode, weil sie differenziert und elastisch zu arbeiten erlaubt, das geeignete Verfahren für die Auswertung mittlerer Literatursammlungen dieses Fachgebietes zu sein. Darüber hinaus gestattet sie auch die sinnvolle Auswertung von umfangreichen Versuchsunterlagen zum Zwecke der Orientierung und Publikation.

Zusammenfassung

Das Erscheinen von mindestens 13 000 Veröffentlichungen pro Jahr auf dem Gebiet Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz erfordert rationelle Methoden zur Literaturerfassung und optimalen Auswertung. Über die Cordoniermethode (amerikanisch ,,peek-a-boo system'', deutsch auch ,,Sichtlochkartei'' genannt) wird aufgrund eigener Erfahrungen berichtet. Hierbei werden die Arbeiten numerisch erfaßt und ihre Begriffe wie Krankheitserreger, Kulturpflanzen, Präparate, Länder und besondere Gesichtspunkte wie Prophylaxe usw. festgehalten. Die Begriffe werden durch Lochung der Nummer der Veröffentlichung auf eine — mit Quadrateinteilung versehene — Cordonnier(=Begriffs)karte übertragen. Dabei wird für jeden in der Literatursammlung vorkommenden Begriff nur eine einzige Cordonnierkarte angelegt. Das Aufsuchen von Arbeiten mit einem Einzelbegriff oder Begriffskombinationen wird auf Abb. 1 demonstriert. Die Vorteile der Methode gegenüber der Randlochkartei und der einfachen Stellkartei werden diskutiert. Im Gegensatz zu letztgenannten ist man nicht von vornherein an ein starres Einteilungsschema gebunden, das sich u. U. als zu eng oder zu weit erweist, sondern kann sehr elastisch und, besonders bei kombinierter Fragestellung, mit einem äußersten Grade von Selektivität arbeiten. Für mittlere Literatursammlungen des Fachgebietes Pflanzenpathologie und Pflanzenschutz ist die Cordoniermethode deshalb in hohem Maße geeignet.

Summary

The number of publications in the line of plant pathology and plant protection is increasing from year to year and amounted, for instance, in 1950–1952 to an average of at least 13 000. Also in the branches of this science the number of publications is increasing correspondingly. The ,,Cordonnier Method'' (in American ,,peek-a-boo system'' and in German also called ,,Sichtlochkartei'') is very suitable for a profitable evaluation of collected literature for information, handbooks etc. The use of this method is based on practical experience. The principles of the ,,Cordonnier Method'' are:

1. The publications are filed or kept numerically.
2. The terms mentioned in the publication (for instance, morbific agents and pests, crops, compounds resp. active ingredients, countries, and special points of view as prophylaxis and so on) are recorded.
3. For each term in the collection of literature a ,,Cordonnier Card" is put.
4. The terms are transfered upon the ,,Cordonnier(= term)Card" by perforating the number of the publication into the quadratic divided square of the card.
5. When looking for publications with definite terms (for instance ,,Switzerland", ,,*Phytophthora infestans*", ,,potatoes") the ,,Cordonnier Cards" with these demanded terms are put upon each other and hold up against the light. Where holes are corresponding the light shines through. The numbers of the holes are identical with the publications requiring the combinations of terms (see picture 1).
6. When looking for publications with a single term (for instance ,,*Phytophthora infestans*") one can get from a single ,,Cordonnier Card" the requested information.

The important advantages are:

1. When using the ,,Cordonnier Method" it is not necessary — compared to other methods — before establishing a card-register to set up a differentiated system of evaluation which might turn out later to be too small or too large, but during the evaluation always new points of view occur can be included into the ,,Cordonnier(= term)Card-Register".
2. Following this method in an ingenious way it is possible to work more selectively especially when there are combined questions, than with simple collections of reprints, simple card registers or punched cards.
3. Because of its extensibility and selectivity the ,,Cordonnier Method" is most suitable for the evaluation of medium-sized collections of literature in the line of plant pathology and plant protection.

Den Herren Regierungsrat Dr. Bärner, Bibliothek der BBA Berlin-Dahlem, Oberregierungsrat Dr. Franz und Dr. Niklas, Institut für biologische Schädlingsbekämpfung der BBA Darmstadt sowie dem Deutschen Kunststoffinstitut der TH Darmstadt sei an dieser Stelle für Demonstrationen verschiedener Methoden der Literaturerfassung und anregende Diskussionen gedankt.

Literatur

Bärner, J.: Bibliographie der Pflanzenschutzliteratur der Jahre 1950 und 1951. — Berlin 1956 u. 1955.

— — briefl. Mitt. April 1959.

*Cordonnier, G.: Classification, classement, rangement et selection. — Mensuelle de l'Organisation, Comité National de l'Organisation Français, April-Juillet 1951.

Department of Agriculture, Quebec, Canada: Official list of the french names of insects of economic importance in Canada. — 2. Aufl., Quebec 1952. 73 S.

Derbolowski, U.: Die Sichtlochkartei als Nothelfer des Arztes. — Münch. med. Wschr. **99**, 1547–1548, 1957.

Entomological Society of America: Common names of insects approved by the Entomological Society of America. — Bull. Ent. Soc. Amer. **1**, 1–34, 1955 und **3**, 3–4, 1957.

Knappe, W.: Einige Gesichtspunkte zur Anwendung von Sichtlochkarten. — Nachr. Dokumentation **7**, 140–145, 1956.

Kotte, W.: Krankheiten und Schädlinge im Obstbau. — 3. Aufl., S. 206, Verl. P. Parey, Berlin und Hamburg 1958.

Martin, H.: Guide to the chemicals used in crop protection. — 3. Aufl., London (Ontario), Canada 1957 und 1958, 306 und 43 S.

Rothschuh, K. E.: Eine Sichtlochkartenmethode zur Erfassung einer großen Sonderdrucksammlung. — Nachr. Dokumentation **9**, 90–91, 1958.

Scheele, M.: Die Lochkartenverfahren in Forschung und Dokumentation mit besonderer Berücksichtigung der Biologie. — S. 6–10, Stuttgart 1954.

Schmidt, G.: Deutsche Namen von Schadinsekten. — Mitt. biol. Bundesanst. Berlin H. 84, 1955.

Schürmeyer, W.: Selecto — Ein neues Auswahlsystem für die Dokumentation. — Nachr. Dokumentation **3**, 33–34, 1952.

Westendorp, J.: Über das Wiederauffinden von nach dem Sichtlochkarten-Verfahren eingetragener Literatur. Ein Beitrag zur Verbesserung dieser Verfahrensweise. — Nachr. Dokumentation **10**, 24–26, 1959.

Wildhack, W. A. und Stern, J.: The peek-a-boo system — Optical coincidence subject cards in information searching. — In: Casey, R. S., Perry, J. W., Berry, M. M. & Kent, A.: Punched cards, their applications to science and industry. 2. Aufl., S. 125–151, New York u. London 1958.

Zur Temperaturabhängigkeit der Rübenfliegen-Epidemien

Von Hans Bremer[1]) und Christian Stapel

Im Jahre 1929 hatte der eine Verfasser nach seiner damaligen Untersuchung der Bedingungen, unter denen Übervermehrung der Rübenfliege (*Pegomyia hyoscyami* Pz.) vor sich geht, und den vorhandenen Aufzeichnungen über Rübenfliegenbefall und Wetter in Nord- und Mitteleuropa die Ansicht geäußert: ,,Innerhalb des Rahmens normaler Sonnenscheindauer und Niederschlagsmenge bedingt niedrige Sommertemperatur eine Hemmung der Parasitierung; sie ist eine entscheidende Vorbedingung für die Epidemie. Das Abflauen kann unmittelbar durch abnorm starke Niederschläge, mittelbar durch Temperatursteigerung im Sommer und dadurch erhöhte Parasitierung bedingt sein" (1). Soweit also fehlende Parasitierung besonders entscheidend für das Zustandekommen einer Rübenfliegenepidemie war, schien damit ein kühler Sommer des vorhergehenden Jahres eine der Hauptbedingungen zu bilden. Das war nach den vorhandenen Unterlagen in Nordeuropa bis Norddeutschland einschließlich der Fall. Die seit dieser Zeit fortgesetzten und veröffentlichten genauen Erhebungen des Dänischen Pflanzenschutzdienstes (2) über das Auftreten des Schädlings ermöglichen es, die Stichhaltigkeit dieser Ansicht jetzt nach 30 Jahren in demselben Gebiet nachzuprüfen.

Die Befallsschätzungen für die Rübenfliege in Dänemark sind in Abb. 1 für die 1. Generation wie für den Gesamtverlauf des Jahres im Bereich der Jahre 1906–1958 graphisch dargestellt. Die eingezeichneten Werte sind folgendermaßen entstanden: Für jeden Monat wurde sowohl die Verbreitung als die Stärke des Befalls nach einer 5teiligen Skala (5 = sehr stark) bewertet, und beide so gewonnenen Zahlen wurden miteinander multipliziert. Für die Darstellung des Jahreszyklus wurden die Schätzungszahlen der einzelnen Monate addiert. Obwohl diese Schätzungen zweifellos kein ganz exaktes Maß für die Massenwechselschwankungen von *Pegomyia hyoscyami* darstellen, sieht man aus ihnen doch mit genügender Sicherheit die annähernde Stärke dieser

[1]) Bremer, Hans, Trautheim über Darmstadt 2.
Stapel, Christian, Statens Plantepatologiske Forsøg, Lottenborgvej 2, Lyngby, Dänemark.

Schwankungen und die Perioden starken wie schwachen Befalls. Man sieht auch, daß die Schwankungen für die 1. Generation und für den ganzen Jahreszyklus des Schädlings ihrer Gesamttendenz nach im Wesentlichen übereinstimmen.

In Abb. 1 sind weiterhin die Abweichungen der Sommertemperatur vom langjährigen Mittel für die Jahre 1906–1957 graphisch wiedergegeben. Es handelt sich um Daten der drei für Dänemark als repräsentativ ausgesuchten Wetterstationen Aalestrup im nördlichen, Askov im südlichen Jütland, beide also im Westen des Landes, und Bogö in seiner südöstlichen Ecke zwischen den Inseln Falster und Möen gelegen, und zwar um die Werte der Monate Juni, Juli und August, während deren das aktive Leben der Rübenfliege sich im wesentlichen abspielt, addiert und durch 3 dividiert.

Für unseren Zweck vergleichen wir das Bild vom Auftreten der 1. Generation von der Rübenfliege, die ja stärker von der Vorjahrswitterung abhängen muß als der gesamte Jahreszyklus, mit den Temperaturabweichungen des vorhergehenden Sommers, soweit diese vorhanden sind: Der 1929 für die Jahre bis 1925 ausgesprochene Zusammenhang wird bestätigt. Darüber hinaus ist er bis etwa 1940 weiter zu erkennen, dann nicht mehr. P. Bovien hat schon in einer Veröffentlichung von 1944 (3) den Zusammenhang von 1918 bis etwa 1940 bestätigt und ebenfalls, daß dieser Zusammenhang in den Jahren 1940–1943 nicht mehr eindeutig war.

Der Befund bedeutet offenbar, daß bis etwa 1940 die Parasitierung der Rübenfliegen in Dänemark im allgemeinen der maßgebende epidemiologische Faktor gewesen, nachher aber von einem oder mehreren andern Faktoren an Bedeutung für die Massenvermehrung des Schädlings übertroffen worden ist. Um was für Faktoren es sich hier handelt, ist uns mangels direkter Beobachtungen unbekannt.

Um Einwirkung des Menschen derart, daß er mit verstärkter Anwendung von Insektiziden in den Massenwechsel eingegriffen hat, kann es sich nicht handeln; denn der Kampf gegen die Rübenfliege mit Phosphorester-Mitteln hat erst gegen 1951 eingesetzt.

Auch die Stärke und Verbreitung der Niederschläge im Beobachtungsgebiet ergab keinen Hinweis darauf, daß sie epidemiologisch von Bedeutung gewesen sein können.

Übrigens ist der Zusammenbruch der Rübenfliegenepidemie im Jahre 1948 (s. Abb. 1) offenbar auch wieder durch verstärkte Parasitierung bei hoher Temperatur erfolgt: Damals sind in der zweiten Schädlingsgeneration zahlreiche Eier der Rübenfliege von *Trichogramma* spec. belegt und auch viele parasitierte Larven gefunden worden.

Ordnet man die Beobachtungsjahre nach der Stärke des Befalls und gibt dazu die Temperaturabweichungen der vorhergehenden Sommer (Abb. 2), so wird deutlich, daß starker Rübenfliegenbefall auch nach übernormal warmen Sommern eintreten kann, umgekehrt aber in der Beobachtungszeit kein Jahr ganz schwachen Befall aufgewiesen hat, das einem Sommer folgte, der kälter als normal war.

Wir stellen unsere Befunde nochmals zusammen:

1. Die 1929 für Nord- und das nördliche Mitteleuropa aufgestellte Beziehung, daß niedrige Sommertemperatur Vorbedingung für epidemische Massenvermehrung von *Pegomyia hyoscyami* ist, war in Dänemark bis etwa 1940 gültig (s. Abb. 2, links).

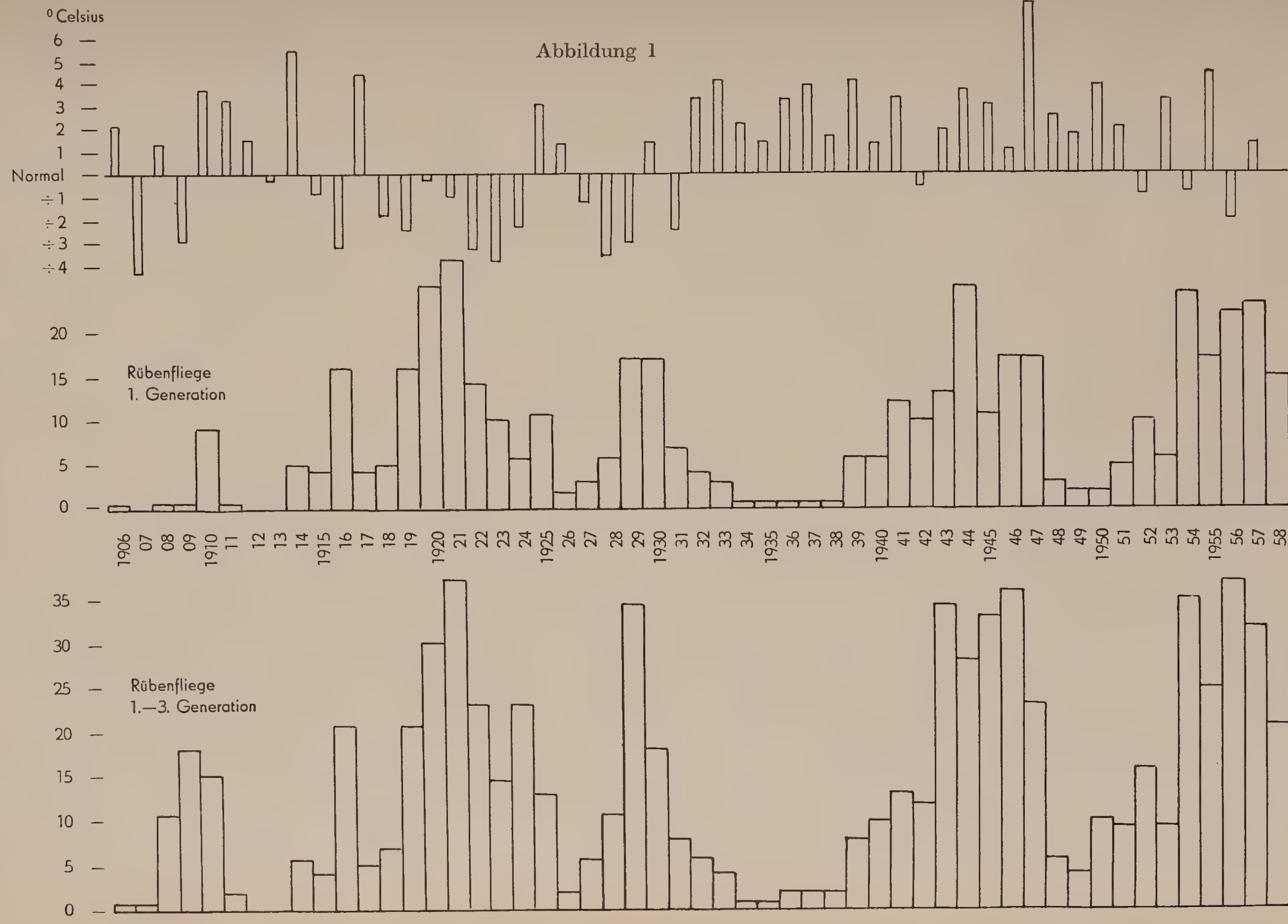

°Celsius
6
5
4
3
2
1
Normal
÷ 1
÷ 2
÷ 3
÷ 4
Rübenfliege
1. Generation
0
5
10
15
20
1906
07
08
09
1910
11
12
13
14
1915
16
17
18
19
1920
21
22
23
24
1925
26
27
28
29
1930
31
32
33
34
1935
36
37
38
39
1940
41
42
43
44
1945
46
47
48
49
1950
51
52
53
54
1955
56
57
58
Rübenfliege
1.—3. Generation
0
5
10
15
20
25
30
35

Abbildung 1



Abb. 1. Rübenfliegenbefall in Dänemark 1906–1958. Mitte: 1. Generation, unten: 1.–3. Generation, oben: Temperaturabweichungen der Sommermonate (Juni, Juli und August) vom langjährigen Mittel.

Abbildung 2

Abb. 2. Beobachtungsjahre nach der Stärke des Befalls geordnet, links: 1906–1939, rechts: 1940–1958. Oben: die Temperaturabweichungen des vorhergehenden Sommers.

2. In den Jahren nach 1940 (Abb. 2, rechts) ist sie von anderen unbekannten Faktoren überlagert worden, die epidemische Massenvermehrung auch nach übernormalen Sommertemperaturen zuließen.

3. Umgekehrt ist im ganzen Zeitraum bis 1958 sehr schwacher Rübenfliegenbefall immer nur nach übernormalen Sommertemperaturen eingetreten.

Summary

An attempt has been made to verify the assertion put up in 1929 (H. Bremer) for Northern Europe and the northern parts of Central Europe that low temperature in the preceding summer is an important factor for an outbreak of the mangold fly, *Pegomyia hyoscyami* Pz. By analyzing the monthly reports of the Danish Plant Protection Service from 1906 to 1958 the said relation has been confirmed for the years from 1906 to 1940.

After 1940 other unknown factors seem to have taken place. Since then supernormal temperatures in the preceding summer permitted epidemiologically important increases in numbers of the mangold fly.

Reversely, very low incidence of mangold flies occurred always after supernormal summer temperatures only.

Literatur

1. Bremer, H.: Beitrag zur Epidemiologie der Rübenfliegenkalamität. — Arb. biol. Reichsanst. Berlin **17**, 103–193, 1929.
2. Statens Plantepatologiske Forsøg. Månedsoversigter over plantesygdomme. 1906–1958.
3. Bovien, P.: Aktuelle Angreb af Skadedyr i Roemarkerne. — Tidssk. Landökon., 197–211, 1944.

Über den Virusnachweis bei Reben

(Bemerkungen zu einer Veröffentlichung von G. Ochs[1])

Von L. Niemeyer und O. Bode

(Institut für Rebenkrankheiten (früher Institut für Weinbau), Bernkastel, Institut für landwirtschaftliche Virusforschung, Braunschweig, der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft)

Von G. Ochs ist innerhalb der letzten Jahre eine Reihe von Arbeiten (siehe Aufstellung bei Ehrenhard und Brückbauer, Weinberg u. Keller **5**, 621–630, 1958) veröffentlicht worden, die sich mit dem Virusnachweis bei Reben befassen. Die Verfin. behauptet, daß sie „ein Testverfahren ausgearbeitet" hat, „das diagnostische Unsicherheitsfaktoren weitgehend ausschaltet und merkmalslatente Reben in kurzer Zeit als viruskrank erkennen läßt. Die Testmethode besteht darin, bestimmte krautige Pflanzen mit Preßsaft von verdächtigen Reben einzureiben. Schon nach 4–12 Tagen treten spezifische Anzeichen auf, wenn die Stöcke viruskrank sind" (S. 12). „Mit Hilfe der Differentialdiagnose konnten von viruskranken Reben 3 Virusarten isoliert werden" (S. 17). Diese Virusarten werden allein oder in Kombination als Erreger bestimmter Rebenkrankheiten (S. 16, Tab. 1) angesehen.

---

[1]) Ochs, Gertrud: Über drei Viren als Erreger von Rebenkrankheiten. — Z. Pflkrankh. **65**, 11–17, 1958.

Da im Kopf der Veröffentlichung die Institute für Weinbau (heute für Rebenkrankheiten), Bernkastel-Kues, und für landwirtschaftliche Virusforschung, Braunschweig, der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft aufgeführt werden, ist eine Richtigstellung erforderlich, zumal die mitgeteilten Ergebnisse sich nicht mit den Unterlagen und Erfahrungen der Institute decken, Abbildungen ohne Wissen der Urheber bzw. der Institute wiedergegeben sind und das Manuskript ohne Genehmigung der Institute an die Schriftleitung dieser Zeitschrift geschickt wurde (dort eingegangen am 2. 8. 1957).

Im Sommer 1954 hatte G. O. nach Abimpfung von Preßsäften kranker Rebblätter auf Tabakpflanzen Virussymptome erhalten. Diese Viren wurden in Braunschweig bestimmt, und zwar lagen vor in:

Probe 1: Gurkenmosaik- + Kartoffel-Y-Virus (Tabakrippenbräune-Stamm)
Probe 2: Gurkenmosaik-Virus
Probe 3: Gurkenmosaik- + Kartoffel-Y-Virus (Tabakrippenbräune-Stamm)
Probe 4: Gurkenmosaik-Virus
Probe 5: Gurkenmosaik- + Kartoffel-Y-Virus (Tabakrippenbräune-Stamm) + Kartoffel-X-Virus
Probe 6: Gurkenmosaik-Virus
Probe 7: Gurkenmosaik-Virus.

An 15 weiteren Tabakpflanzen, die in Bernkastel mit Preßsäften von Reben beimpft waren, konnten im Herbst 1955 ebenfalls Infektionen des Gurkenmosaik- und des Kartoffel-Y-Virus festgestellt werden.

Im Herbst 1954 wurden auch in Braunschweig Versuche unternommen, in insektendichten Gewächshäusern Virusübertragungen von Reben auf Testpflanzen durchzuführen. Da die ersten Übertragungen zu keinen Ergebnissen führten, wurden die Abimpfungen am 17. 2. 1955 unter Mithilfe von G. O. wiederholt (Tab. 1a). Sie hat sich auch bei späteren Übertragungsversuchen (Tab. 1e, g, l) beteiligt, ohne daß, trotz Variierung der Technik, Viren auf Testpflanzen übertragen werden konnten. Da von G. O. immer wieder behauptet wurde, daß ihr in Bernkastel Übertragungen stets gelangen, und daß das auch bei den gemeinschaftlich gesammelten und sowohl von ihr, als auch in Braunschweig untersuchten Proben (Tab. 1b und h) der Fall gewesen sein sollte, wurden entsprechende Versuche unternommen, um die Bedingungen für eine erfolgreiche Übertragung ausfindig zu machen. Von allen Testpflanzen, die geringste Veränderungen zeigten, wurde zur Virusanreicherung Material weiterverimpft; Preßsäfte wurden sowohl homogenisiert als auch ultrazentrifugiert und wegen ihrer stark sauren Reaktion teilweise noch abgepuffert. Dennoch gelang in keinem Fall eine Virusübertragung.

Wenn bei Probe 58 eine Infektion durch das Gurkenmosaik-Virus auf einer Tabakpflanze festgestellt wurde, so ist das kein Beweis für die Angabe von G. O., da die anderen gleichzeitig beimpften Testpflanzen gesund blieben und auch eine wiederholte Abimpfung zu keiner Virusübertragung führte. In diesem Falle dürfte eine Fremdinfektion vorgelegen haben, zumal zur gleichen Zeit im Gewächshaus zahlreiche Versuche mit dem Gurkenmosaik-Virus durchgeführt wurden.

Es muß also festgestellt werden, daß trotz Abwandlung der Versuchstechnik und obwohl G. O. selbst Abimpfungen durchgeführt hat, in Braunschweig keine Virusübertragungen von Reben auf Testpflanzen gelungen sind. Ebenso sind in Bernkastel nach dem Ausscheiden von G. O. (30. 9. 57) keine

Abimpfungen mehr positiv verlaufen. Dabei wurden dasselbe Ausgangsmaterial, oft von den gleichen Rebstöcken, und die gleichartigen Testpflanzen benutzt, die gleichen Versuchsbedingungen innegehalten und mehrmals von zwei Personen unabhängig voneinander Parallelübertragungen durchgeführt (Tab. 2).

Zu ebenfalls negativen Ergebnissen sind A. Amici, E. Baldacci und E. Refatti, Mailand, (Riv. Viticolt. Enolog. **12**, 103–108, 1959), Bovey, Nyon, Schweiz (Vitis **1**, 237–256, 1958), Brückbauer, Neustadt (Wein-Wiss. [Beih. Dtsch. Weinbau], S. 21–29, 1959), Hopp, Freiburg/Br. (Weinberg u. Keller **6**, 9–17, 1959) und Vuittenez, Colmar (Compt. rend. Acad. Sci., Paris, S. 123–130, 1959) gekommen.

In elektronenmikroskopischen Präparaten von kranken Reben konnten in Braunschweig keine typischen Viruspartikeln gefunden werden. In der Arbeit von G. O. werden aber von den drei beschriebenen Viren auch elektronenmikroskopische Aufnahmen gebracht. Als Anmerkung heißt es: „Aufnahmetechnik: Brandes". Aus dem Text geht nicht hervor, von welchem Material die Präparate angefertigt wurden. Da die Originale der Bilder sich im Institut für landwirtschaftliche Virusforschung befinden, ist eine Richtigstellung ohne weiteres möglich.

Bei der in Abb. 6 veröffentlichten elektronenmikroskopischen Aufnahme des Gurkenmosaik-Virus handelt es sich um ein Bild von Teilchen eines neuen Virus, das durch Bode und Marcus von *Atropa belladonna* isoliert und im Rahmen der Versuche über dieses Virus auch elektronenoptisch dargestellt wurde (Vortrag auf dem IV. Internationalen Pflanzenschutz-Kongreß 1957: Bode, O. u. O. Marcus: Untersuchungen über eine Virose von *Atropa belladonna* L.). Dieses Virus hat aber bis auf eine ähnliche Gestalt der Teilchen keine vergleichbaren Eigenschaften mit dem Gurkenmosaik-Virus.

Bei der in Abb. 8 wiedergegebenen Aufnahme von Teilchen des Kartoffel-Y-Virus handelt es sich um ein Präparat aus einer Isolierung des Y-Virus (Tabakrippenbräune-Stamm) von Kartoffel. Die von Brandes angefertigte Aufnahme ist bereits veröffentlicht worden (O. Bode u. H. L. Paul: Elektronenmikroskopische Untersuchungen über Kartoffel-Viren. III. Vermessungen an Teilchen des Kartoffel-Y-Virus. — Phytopath. Z. **27**, 107–112, 1956.).

Bei den in Abb. 10 dargestellten Teilchen des Kartoffel-X-Virus handelt es sich ebenfalls nicht um eine Isolierung von Reben, sondern um ein von Brandes angefertigtes Präparat eines ursprünglich von Köhler isolierten Stammes des X-Virus von Kartoffel.

Diese elektronenmikroskopischen Aufnahmen wurden G. O. auf ihren Wunsch für die Sammlung des Instituts für Rebenkrankheiten (= RK) überlassen. Ein Einverständnis für eine Veröffentlichung wurde nicht gegeben und kam auch insofern nicht in Frage, als die abgebildeten Präparate in keinem Zusammenhang mit den Untersuchungen an Reben standen.

Zu den übrigen Aufnahmen muß gesagt werden, daß sie ebenfalls nicht von G. O., sondern von Hering, Bernkastel, gemacht wurden. In Abb. 3 ist außerdem kein Riesling- sondern ein Müller-Thurgau-Trieb dargestellt.

Es ist bekannt, daß bei Viren, besonders beim Gurkenmosaikvirus, verschiedene Stämme vorkommen. Wo, wann und wie gleich „elf verschiedene Stämme dieses Erregers .... auf der Rebe ermittelt" (S. 14) worden sind, geht weder aus der Veröffentlichung, noch aus der bei RK vorhandenen, lückenlos von Nr. 1–1170 geführten „Infektionsliste" oder anderen Unterlagen hervor.

Auf Grund der bei den Instituten vorliegenden Versuchsergebnisse muß also festgestellt werden, daß es nicht möglich gewesen ist, die Ergebnisse von G. O. zu reproduzieren und daß auch bei den von ihr in Braunschweig durchgeführten Abimpfungen von Reben Virusübertragungen nicht gelungen sind. Da aber die Übertragungsversuche in Braunschweig unter günstigsten Bedingungen in einem insektengeschützten Gewächshaus und von erfahrenem Personal ausgeführt wurden, muß der erfolglose Ausgang der Versuche zwangsläufig zu der Frage führen, ob es sich bei den „Abimpfungen" in Bernkastel um Fremdinfektionen gehandelt haben kann. Das von G. O. angegebene häufige Räuchern der Gewächshäuser kann bei kurzfristig übertragbaren Viren das Zustandekommen von spontanen Infektionen nicht mit Sicherheit verhindern. Die beiden nachgewiesenen Viren, das Gurkenmosaik- und das Kartoffel-Y-Virus, werden, wie aus Beobachtungen im Rheinland bekannt ist, in diesem Gebiet außerordentlich leicht übertragen; Infektionsquellen des Gurkenmosaik-Virus sind in Unkräutern, solche des Y-Virus in der Kartoffel häufig vorhanden.

Solange es G. Ochs nicht gelingt, ihre Ansichten über die Virusnatur der in Rede stehenden Rebenkrankheiten so zu beweisen, daß die Versuche jederzeit reproduzierbar sind, müssen ihre bisher mitgeteilten Übertragungserfolge nach wie vor zweifelhaft bleiben.

Summary

All trials to transmit any virus from vine to herbaceous test plants failed at Braunschweig as well as at Bernkastel as it has been published by G. Ochs. The electron micrographs presented by Ochs have been taken by Bode and Brandes. They represent a virus from *Atropa* and the potato viruses X and Y isolated from *Atropa* and from potato respectively.

Tabelle 1. Versuche zur Virusübertragung von Reben auf Testpflanzen in Braunschweig (bis auf wenige Ausnahmen handelte es sich um Reben verschiedener Sorten mit Krankheitssymptomen, die als Panaschüre, Deformation, reisigkrank bezeichnet waren und von der Ahr und Mosel stammten).[1]

			Befund:
a)	Nr. 1– 29	Topfreben, am 26. 11. 1954 aus Bernkastel; abgeimpft am 17. 2. 1955 (unter Mithilfe von G. O.) auf je 2 Tabakpflanzen und 1 Pflanze von *Datura stramonium*; unter Zusatz von wenig H_2O im Mixer zerkleinert.	negativ
b)	Nr. 30– 42	Am 14. 7. 1955 im Gebiet der Mosel und Ahr gemeinsam gesammeltes Material; abgeimpft am 15. 7. 1955 auf Testpflanzen (2 Tabak, 1 *Datura stramonium*, 1 Gurke).	negativ
c)	Nr. 43– 44	Frisches Material am 7. 10. 1955 homogenisiert und auf Testpflanzen (2 Tabak, 1 *Nicotiana glutinosa*, 1 *Datura stramonium*) verimpft.	negativ
d)	Nr. 45– 52	Frisch übersandte Rebentriebe am 27. 10. 1955 homogenisiert und auf 2 Tabakpflanzen verimpft.	negativ
e)	Nr. 53– 59*)	Abimpfungen von frischem Schnittmaterial unter Mithilfe von G. O. am 29. 10. 1955 auf Testpflanzen (2 Tabak, 1 *Datura stramonium*). *) (Bei Abimpfung Nr. 58 war 1 Tabakpflanze positiv, 1 Tabak- und 1 *Datura*-Pflanze negativ.)	negativ
f)	Nr. 60– 78	19 aus Samen aufgezogene Rebenpflanzen wurden am 22. 4. 1956 mit Gurkenmosaik-, Kartoffel-X-, Luzernemosaik-Virus beimpft. In der Beobachtungszeit zeigten sich keinerlei Veränderungen an den Pflanzen, die auf	

[1]) Die Einzelergebnisse können hier nicht gebracht, aber von den Verff. erfragt werden.

		Befund:
	eine Virusinfektion schließen ließen. Nach 10 Wochen wurden Rückimpfungen auf Testpflanzen (2 Tabak, 1 *Nicotiana glutinosa*, 1 *Datura stramonium*) durchgeführt.	negativ
g) Nr. 79– 92	Abimpfungen von frischem Schnittmaterial unter Mithilfe von G. O. am 26. 6. 1956 auf Testpflanzen (2 Tabak, 1 *Chenopodium quinoa*).	negativ
h) Nr. 93– 96	Am 2. 9. 1956 gemeinschaftlich an der Mosel gesammeltes Material wurde am 4. 9. 1956 auf Testpflanzen (2 Tabak, 1 *Chenopodium quinoa*) verimpft.	negativ
i) Nr. 97–118	Kranke Topfreben wurden mehrere Wochen in Klimazellen bei verschiedenen Temperaturen gehalten und am 17. 10. 1956 auf je 1 *Chenopodium quinoa*-Pflanze verimpft. (Nr. 97–105 kultiviert bei 25° C, Nr. 106–113 bei 15° C.) Aus Blättern von Reben (Nr. 114–118), die im Gewächshaus angezogen waren, wurden Preßsäfte hergestellt, ultrazentrifugiert und auf Testpflanzen (2 Tabak, 1 *Chenopodium quinoa*, 1 Gurke, 2 Blätter der *Solanum demissum*-Hybride A 6) verimpft.	negativ
k) Nr. 119–123	Topfreben am 28. 5. 1957 auf Testpflanzen (2 Tabak, 1 Gurke, 1 *Chenopodium quinoa*) verimpft.	negativ
l) Nr. 124–144	Frisches Schnittmaterial am 3. 6. 1957 unter Mithilfe von G. O. auf Testpflanzen (2 Tabak, 1 Gurke, 1 *Chenopodium quinoa*), Nr. 124–138 nach Ultrazentrifugation, Nr. 139–144 als Preßsaft verimpft.	negativ
m) Nr. 145–148	Abimpfungen am 4. 6. 1957 von Topfreben wie unter k).	negativ
n) Nr. 149–153	Abimpfungen von Schnittreben am 6. 8. 1957 unter Zusatz von Bernkasteler Leitungswasser auf Testpflanzen (2 Tabak, 2 *Datura stramonium*, 2 *Chenopodium quinoa*).	negativ
o) Nr. 154–157	Abimpfungen von Topfreben am 2. 10. 1957 unter Abpufferung der Preßsäfte (Nr. 154 p_H 4,6; Nr. 155 und 156 p_H 7; Nr. 157 p_H 6) auf Testpflanzen (2 Tabak, 1 *Datura stramonium*, 1 *Chenopodium quinoa*).	negativ

Tabelle 2. Versuche zur Virusübertragung von Reben auf Testpflanzen in Bernkastel (möglichst 2 Tabak, 2 *Chenopodium quinoa* und 2 Gurkenpflanzen)

Datum:	Übertragung Nr.:	Befund:	Datum:	Übertragung Nr.:	Befund:
a) 10. 10. 1957	1– 5	negativ	m) 26. 7. 1958	94–134	negativ
b) 10. 11. 1957	6–13	negativ	n) 31. 7. 1958	135–169	negativ
c) 3. 5. 1958	14–19	negativ	o) 6. 8. 1958	170–171	negativ
d) 3. 6. 1958	20–27	negativ	p) 15. 8. 1958	172–173	negativ
e) 8. 6. 1958	28–35	negativ	q) 20. 8. 1958	174–204	negativ
f) 30. 6. 1958	36–47	negativ	r) 21./22. 8. 1958	205–208	negativ
g) 2. 7. 1958	48–54	negativ	s) 4./5. 9. 1958	209–221	negativ
h) 7. 7. 1958	55–57	negativ	t) 11./12. 9. 1958	222–249	negativ
i) 15. 7. 1958	58–65	negativ	u) 18. 9. 1958	250–256	negativ
k) 19. 7. 1958	66–70	negativ	v) 15. 10. 1958	257–281	negativ
l) 25. 7. 1958	71–93	negativ			

Beeinflussung des Saatgutwertes und der Backqualität des Weizens durch Weizengallmückenbefall

Von R. Fritzsche und H. Wolffgang

(Biologische Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Institut für Phytopathologie Aschersleben)

Innerhalb des deutschen Weizenanbaugebietes sind die gelbe (*Contarinia tritici* Kirby) und die rote Weizengallmücke (*Sitodiplosis mosellana* Géhin) seit langem bekannt. Massenvermehrungen dieser Schädlinge konnten bisher jedoch nur in größeren Zeitabständen beobachtet werden (Klee 1936, Rademacher 1953). Seit einigen Jahren wird erneut aus verschiedenen Gebieten über ein starkes Anwachsen des Weizengallmückenauftretens und über erhebliche Ertragsminderung durch diese Schädlinge berichtet (Rademacher 1953, Speyer und Waede 1956, Waede 1957, Heinze 1957, Fritzsche 1959). Eingehende Beschreibungen der Schäden finden sich bei Klee und Rademacher(1935), Klee (1936), Rademacher und Klee (1936) und Rademacher (1953). Sie werden nur durch die Larven angerichtet und sind je nach der Zeit der Eiablage der Gallmücken sehr verschieden. Dieselbe beginnt etwa zur Zeit des Ährenschiebens und kann sich bei kühler Witterung bis zur Milchreife der Körner hinziehen. Erfolgt dies vor bzw. während der Blüte, dann zerstören die jungen Larven die Samenanlagen. Dadurch entstehen taube Blüten. Hat dagegen zur Zeit des Larvenauftretens die Ausbildung der Körner bereits begonnen, entwickeln sich Kümmerkörner, welche bei der Sortierung Siebe mit einer Maschenweite von 2,2 mm, der untersten für Weizen gebräuchlichen (Pieper 1952), passieren (Abb. 1 oben). Sie gelangen damit nicht mehr in das Erntegut. Das Auftreten der Weizengallmückenlarven vor und während der Blüte und bei Beginn der Kornausbildung wirkt sich daher nur auf die Höhe der Erträge aus. Anders ist es bei einem Larvenauftreten zur Zeit der Milchreife der Körner und in späteren Entwicklungsstadien. Hierbei entstehen mehr oder weniger starke Schrumpfungen der Körner (Abb. 1 unten). Diese können sowohl an kleinen Körnern, welche Siebe mit 2,7 mm Maschenweite passieren, als auch an mittleren und großen Körnern gefunden werden. Als mittlere Körner werden nach Pelshenke, Hampel und Schäfer (1953) die-

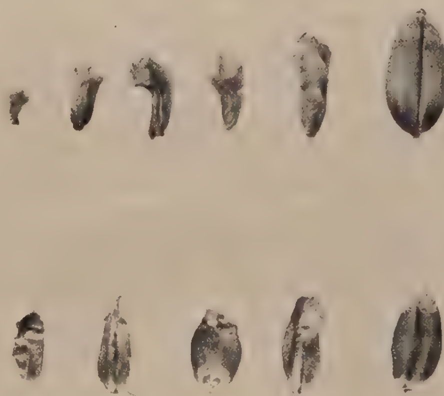


Abb. 1. Oben: Kümmerkörner durch Weizengallmückenbefall. Unten: Körner mit Schrumpfungen durch Weizengallmückenbefall zur Zeit der Milchreife.

jenigen bezeichnet, welche Siebe mit einer Maschenweite von 2,8 bis 3,0 mm passieren. Große Körner bleiben als Rückstand auf dem 3 mm-Sieb. Da Schäden durch die Weizengallmückenlarven sowohl an kleinen als auch an mittleren und großen Körnern auftreten können, ist die Entfernung befallener Körner durch den Sortierungsvorgang mit Hilfe von Sieben nicht möglich. Dadurch weist sowohl der Teil des Erntegutes, welcher als Saatgut Verwendung finden soll, als auch der zur Vermahlung gelangende Teil je nach dem Zeitpunkt und der Stärke des Gallmückenauftretens einen mehr oder weniger hohen Anteil an befallenen Körnern auf (Rademacher 1953). Nach Feststellungen von Klee und Rademacher (1935) und Rademacher (1953) sinkt bei starkem Befall mit Weizengallmücken der Feuchtklebergehalt der Körner der Sorte Carsten V erheblich ab. Während gesundes Korn 28,0% Feuchtkleber enthielt, wies der Gallmückenweizen nur 21,0% auf. Pelshenke und Schäfer (1953) stellten mit zunehmendem Befallsgrad einen Anstieg der Klebermenge und eine Senkung der Kleberqualität fest. In Untersuchungen der Bundesanstalt für Getreideverarbeitung in Detmold (Anonym 1953) wurde ebenfalls festgestellt, daß Körner mit Weizengallmückenbefall starke Kleberschäden zeigen. Dieselben konnten an Körnern aller Größengrade gefunden werden. Einwandfrei erscheinendes Erntegut, welches einen Besatz von 5% Körnern mit Gallmückenschäden aufweist, wird nach diesen Untersuchungen in der Qualität so stark gemindert, daß es unvermischt zur Verarbeitung nicht empfohlen werden kann.

Dies entspricht weitgehend den Befunden, welche an Weizen mit Wanzenbefall erzielt wurden. Nach Untersuchungen von Peredelski (1950), Kretovich, Bundel und Pshenova (1943) u. a. vermindern einige Arten der Wanzengattungen *Eurygaster*, *Aelia*, *Carpocoris* und *Palomena* durch Speichelabsonderungen beim Anstechen der Körner vor allem die Dehnbarkeit des Klebers. Durch *Aelia*-Arten werden daneben auch Keimkraft und Tausendkorngewicht stark herabgesetzt (Otten 1956). Auch durch Fritfliegenbefall (*Oscinis frit* L.) treten Qualitätsminderungen des Erntegutes ein (Kent 1958). Dagegen wurde nach starkem Befall durch die Thysanopteren-Arten *Haplothrips aculeatus* F. und *Frankliniella tenuicornis* Uzel keine Beeinträchtigung der Backfähigkeit beobachtet (Nuorteva und Kanervo 1952). Die bisherigen Untersuchungen (Klee und Rademacher 1935, Rademacher 1953, Pelshenke und Schäfer 1953, Dierchen 1954, Anonym 1953) zeigen, daß nach starkem Weizengallmückenauftreten ebenfalls mit derartigen Schäden zu rechnen ist.

Darüber hinaus haben Untersuchungen von Pelshenke und Schäfer (1953) und Dierchen (1954) gezeigt, daß sich auf Körnern mit Gallmückenbefall sehr leicht Pilze und Bakterien ansiedeln, wodurch eine weitere Qualitätsverschlechterung eintritt. Die hierbei auftretende Frage nach der Wechselwirkung zwischen Gallmückenbefall und Pilz- und Bakterieninfektion ist noch nicht endgültig geklärt. Dies soll Gegenstand späterer Untersuchungen sein.

Im Jahre 1958, einem Jahr mit sehr starkem Weizengallmückenauftreten im Raume Halle-Magdeburg, wurden von uns eingehende Beobachtungen über Veränderungen der Backqualität des Erntegutes, die Beeinflussung der chemischen Zusammensetzung uud des Saatgutwertes der Körner nach Gallmückenlarvenbefall durchgeführt.

Ausgangsmaterial

Als Ausgangsmaterial diente Weizen der Sorte „Derenburger Silber", Ernte 1958. Das Erntegut stammte aus einem Bestande, in welchem von 100 Ähren im Durchschnitt 64 Larvenbefall aufwiesen. Der Larvenbesatz pro Ähre, bezogen auf die befallenen Ähren, betrug durchschnittlich 53 Larven und schwankte zwischen 12 und 207 Larven. Die Selektion der befallenen Körner erfolgte auf Grund des Schadbildes an denselben (Abb. 1) und an den Spelzen (Abb. 2). Gallmückenbefall ist an dem Auftreten von blaugrauen bis braunen Flecken oder mehr oder weniger großer Medaillonflecke zu erkennen. Nicht berücksichtigt wurden hierbei Körner mit starkem Pilzbefall. Dieser ist an einer partiellen Braun- oder Schwarzverfärbung der Körner zu erkennen, wobei sehr häufig die Saugstellen der Gallmückenlarven die Infektionsstellen bilden (Anonym 1953). Körner, welche das 2.2 mm Sieb passierten, wurden für die vorliegenden Untersuchungen nicht verwandt. Nach der Selektion wurde durch entsprechende Mischung befallener und unbefallener Körner unterschiedlich stark befallenes Erntegut hergestellt. Hierbei wies das Ausgangsmaterial für die Feststellungen über die Backqualität und die chemische Zusammensetzung einen Besatz von 0, 25, 50, 75 und 100 % Gallmückenweizen auf. Für die Untersuchungen über die Beeinflussung des Saatgutwertes durch Gallmückenbefall wurde neben unbefallenem nur zu 100% befallenes Erntegut verwandt. Das für sämtliche Versuche verwandte Kornmaterial wies eine Sortierung über 2,2 mm und einen durchschnittlichen Wassergehalt von 12,1% auf und entsprach damit den durch die Grundregeln für die Anerkennung von landwirtschaftlichem Saatgut festgelegten Anforderungen.



Abb. 2. Schadbild des Weizengallmükkenbefalls an den Spelzen. Links: Geschlossener Fleck. Rechts: Medaillonfleck.

Beeinflussung des Saatgutwertes durch Gallmückenbefall

Die Untersuchungen über die Beeinflussung des Saatgutwertes durch Gallmückenbefall erstreckten sich auf Feststellungen der Keimfähigkeit, der Keimschnelligkeit, der Triebkraft und des Tausendkorngewichtes. Dieselben erfolgten nach den von Eggebrecht (1949) angegebenen Methoden. Die genannten Eigenschaften werden weitgehend von der Sortierung des Erntegutes beeinflußt (Pieper 1952).

Es waren daher hierzu zunächst entsprechende Beobachtungen erforderlich, wobei der prozentuale Größenklassenanteil der Körner in 1 kg Erntegut bestimmt wurde. Die hierbei verwandten Siebe wiesen eine Maschenweite von 2,2; 2,5; 2,8 und 3 mm auf. Wie die Abbildung 3 zeigt, fanden sich in dem für die vorliegenden

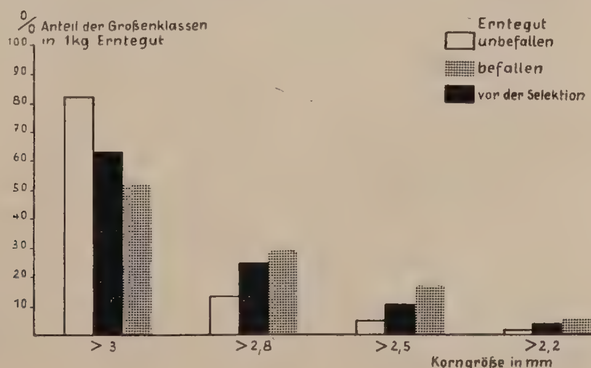


Abb. 3 Sortierung des unbefallenen und des befallenen Erntegutes (Sorte: Derenburger Silber, Ernte 1958).

Untersuchungen verwandten Kornmaterial vor der Trennung in befallene und unbefallene Körner 63% derselben im 3-mm-Sieb, 24,5% im 2,8-mm-Sieb, 9,5% im 2,5-mm-Sieb und 3% im 2,2 mm-Sieb. Die Sortierung nach der Trennung ergab wesentliche Unterschiede zwischen unbefallenem und befallenem Kornmaterial. Während der Anteil an Körnern über 3 mm bei letzterem gegenüber dem unbefallenen Erntegut um 30% niedriger lag, war in den darunter liegenden Größenklassen ein Anstieg festzustellen. Hieraus ist zu erkennen, daß durch Weizengallmückenbefall die Sortierung des Erntegutes ungünstig beeinflußt wird. Zur Erzielung vergleichbarer Ergebnisse bei den Untersuchungen über Keimfähigkeit, Keimschnelligkeit, Triebkraft und Tausendkorngewicht von unbefallenem und befallenem Kornmaterial war jedoch Übereinstimmung des Versuchsmaterials hinsichtlich der Sortierung erforderlich. Dieselbe wurde durch entsprechende Mischung der einzelnen Größenklassen hergestellt, wobei das Verhältnis derselben demjenigen des Erntegutes vor der Trennung in unbefallene und befallene Körner entsprach. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1. Keimfähigkeit, Keimschnelligkeit, Triebkraft und Tausendkorngewicht von befallenem und unbefallenem Weizen (Sorte Derenburger Silber)

Probe	Keimfähigkeit nach 10 Tagen %	Keimschnelligkeit nach 4 Tagen %	Triebkraft 3 cm Saattiefe %	Tausendkorngewicht g
Unbefallen	96,6	94,0	89,0	44,8
Befallen.	89,3	73,4	26,5	28,1

Durch Weizengallmückenbefall erfolgt also eine wesentliche Minderung der Saatgutqualität. Für die Keimfähigkeit von anerkanntem Saatgut fordern die Regeln für die Anerkennung landwirtschaftlicher Saaten einen Wert von 95%. Während die unbefallenen Körner der Ernte 1958 dieser Anforderung entsprachen, lagen die befallenen mit 5,7% darunter. Die Keimschnelligkeit, festgestellt nach 4 Tagen, wird durch den Gallmückenbefall erheblich verzögert und kann mit 73,4 % nicht mehr als ausreichend angesehen werden. Völlig unzureichend ist die Triebkraft der befallenen Körner. Die Anerkennung setzt einen Wert von 85% voraus. Während die unbefallenen Körner mit einer Triebkraft von 89% über dieser Mindestanforderung lagen, erreichten die befallenen nur 26,5%. Sehr deutlich wirkte sich der Gallmückenbefall auch auf das Tausendkorngewicht aus. Pieper (1952) gibt als durchschnittliche Werte für das Tausendkorngewicht deutscher Weizensorten 40–55 g an. Das unbefallene Erntegut der vorliegenden Untersuchungen liegt mit 44,8 g innerhalb dieser Werte, während das befallene weit darunter zurückbleibt.

Die Verminderungen des Saatgutwertes werden weitgehend von der Stärke und dem zeitlichen Auftreten des Gallmückenbefalls beeinflußt. Wie bereits bei der Beschreibung des Schadbildes gezeigt wurde, sind die Schäden an den Körnern um so größer, je früher diese von den Larven angegriffen werden. Hinsichtlich der Sortierung wird damit der Anteil der Körner der Größenklassen unter 3 mm erhöht. Dies wirkt sich sowohl auf das Tausendkorngewicht als auch auf Keimfähigkeit, Keimschnelligkeit und Triebkraft aus. Da in den vorliegenden Untersuchungen der Saatgutwert unbefallener mit dem befallener Körner verglichen wurde, sind die hier gefundenen Ergebnisse nicht ohne weiteres auf die Verhältnisse in der Praxis übertragbar. Bisher würde ein Befall von 100% aller Körner durch Weizengallmücken im Freiland noch nicht beobachtet. Aus den vorliegenden Befunden ergibt sich jedoch, daß der Saatgutwert mit zunehmendem Weizengallmückenauftreten sinkt.

Beeinflussung der Backfähigkeit durch Gallmückenbefall

Im Rahmen der Untersuchungen über die Beeinflussung der Backfähigkeit des Weizens durch Weizengallmückenbefall wurden der Feuchtklebergehalt, die Quellzahl, die Testzahl und die Gütezahl verschieden stark befallenen Kornmaterials bestimmt[1]). Die Herstellung desselben erfolgte in der oben beschriebenen Weise. Wie die Tabelle 2 zeigt, steigt der Feuchtklebergehalt des Erntegutes mit zunehmendem Befallsgrad an. Während befallsfreies Kornmateria einen Gehalt von 17,10% aufwies, wurde in solchen mit 100% Gallmücken befall 21,12 % festgestellt. Dies steht im Gegensatz zu den Feststellungen von Klee und Rademacher (1935) und Rademacher (1953). Eine Erklärung für diesen Unterschied kann noch nicht gegeben werden. Es ist denkbar, daß es sich hierbei um Sorteneinflüsse handelt, da die genannten Autoren ihre Beobachtungen an der Sorte Carsten V durchgeführt haben, die vorliegenden Ergebnisse jedoch von der Sorte Derenburger Silber stammten. Die Klebergüte nimmt jedoch mit steigendem Besatz der Kornproben an Gallmückenweizen ab. Dies ergibt sich aus den für die Quellzahl und die Testzahl gefundenen Werten. Je höher dieselben sind, um so besser ist die Klebergüte. Eine Quellzahl von 6, wie sie für unbefallenes Kornmaterial gefunden wurde, entspricht nach Pelshenke, Hampel und Schäfer (1953) einer mittleren Kleberqualität, wie sie in der deutschen Weizenernte von 1949 im Durchschnitt vorlag. Kleineren Quellzahlen entsprechen geringere Kleberqualitäten, wobei die Werte von 1,5 für Weizenproben mit 75 % und 1 für solche mit 100% gallmückenbefallener Körner als ausgesprochen ungünstig zu beurteilen sind. Die Prüfung der Kleberqualität mit Hilfe der Schrotgärmethode führt zu ähnlichen Ergebnissen. Als Maßstab dient hierbei die Testzahl. Liegt dieselbe zwischen 25 und 50, so handelt es sich um Kleber mittlerer Qualität. In den vorliegenden Untersuchungen trifft dies für die Weizenproben mit 0 und 25% Gallmückenbefall zu. Die deutsche Weizenernte 1949 wies im Durchschnitt eine Testzahl von 28 auf. Testzahlen unter 25 werden bei schlechter Kleberqualität gefunden. Zur Beurteilung der Backfähigkeit von Weizenproben verwenden Pelshenke, Hampel und Schäfer (1953) die Gütezahl. Diese errechnet sich aus Feuchtklebermenge, Quellzahl und Testzahl nach der Formel:

Tabelle 2. Abhängigkeit der Backqualität von dem Besatz des Kornmaterials an Gallmückenweizen (Sorte: Derenburger Silber)

Befallsgrad %	Feuchtkleber %	Quellzahl	Testzahl	Gütezahl
0	17,10	6	27	2404,5
25	17,75	4	25	2093,7
50	19,10	3	24	1977,5
75	20,50	1,5	23	1812,5
100	21,15	1	21	1678,7

$$\text{Feuchtkleber} \cdot 25 + \text{Quellzahl} \cdot 100 + \text{Testzahl} \cdot 50 = \text{Gütezahl}$$

[1]) Die Durchführung der backtechnischen Untersuchung wurde freundlichere weise vom Institut für Pflanzenzüchtung der Martin-Luther-Universität Hall durchgeführt, wofür wir auch an dieser Stelle nochmals danken möchten.

Im Jahre 1949 erreichte die Gütezahl der deutschen Weizenernte den Wert 2299 (Pelshenke, Hampel, und Schäfer 1953). Dieser Wert drückt eine mittlere Backqualität aus. Auch die für Kornmaterial mit 0 und 25% Gallmückenbefall gefundenen Werte sind in diese Qualitätsgruppe einzureihen. Die Proben mit einem höheren Besatz an Gallmückenweizen sind auf Grund ihrer Gütezahl als schlecht zu bezeichnen.

Das zeigt, daß durch Weizengallmückenbefall die Backqualität des Erntegutes erheblich vermindert werden kann. Während der Gehalt an Feuchtkleber mit zunehmendem Befallsgrad ansteigt, sinkt die Kleberqualität stark ab. Dies wirkt sich nachteilig auf die Backfähigkeit des Mehls aus.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen weitgehende Übereinstimmung mit den Befunden von Pelshenke und Schäfer (1953) und Dierchen (1954).

Beeinflussung der chemischen Zusammensetzung des Erntegutes durch Gallmückenbefall

Neben Feststellungen über Saatgutwert und Backfähigkeit von Weizen mit unterschiedlich starkem Gallmückenbefall wurden eingehende Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung desselben durchgeführt.

Hierbei wurde der Gehalt des Erntegutes an Aschebestandteilen, Stärke, Rohfaser und reduzierenden Zuckern, in Abhängigkeit von dem Besatz befallener Körner bestimmt. Das für die Untersuchungen benutzte Kornmaterial wies einen durchschnittlichen Wasssergehalt von 12% auf. Für die Bestimmung des Aschegehaltes wurden in gewogene und ausgeglühte Porzellantiegel 4–5 g des in einer Schlagmühle gemahlenen Weizens der einzelnen Versuchsvarianten (Verteilungsgrad: Schalenteile bis zu etwa 0,5 mm Durchmesser, Stärketeile wesentlich feiner zermahlen) gefüllt und im Trockenschrank bei 105° C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Der Gewichtsverlust wird als Wassergehalt bezeichnet. Daraufhin wurden die Tiegel für etwa 2 Stunden in den Muffelofen bei 650° C gebracht. Dabei erreichte die Veraschung nur einen bestimmten Grad. Die Proben enthielten noch reichlich Kohle. Sie wurden mit Wasser extrahiert, der Extrakt und die Waschwässer in gewogenen und bei 105° C getrockneten Abdampfschalen aufgefangen und im Trockenschrank bei 105° C zum Trocknen gebracht. Nach dem Abkühlen im Silicagel-Exsikkator wurden die Abdampfschalen zurückgewogen. Die Gewichtsdifferenz ergab Asche I. Die Filter mit den unveraschten Rückständen wurden im Muffelofen 1 Stunde zwischen 850 und 900° C gehalten. Dabei trat Veraschung zu mehr oder weniger dunkel gefärbten glasartigen Aschen ein. Die im Exsikkator abgekühlten Tiegel wurden zurückgewogen. Gewichtsdifferenz minus Aschegehalt des Filters ergab Asche II. Asche I + Asche II ergab das Aschegewicht der Proben. Es wird ausgedrückt in Prozenten der getrockneten Proben. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 dargestellt. Hierbei handelt es sich um Mittelwerte aus 3 Bestimmungen.

Tabelle 3. Abhängigkeit des Aschegehaltes von dem Besatz des Kornmaterials an Gallmückenweizen (Sorte: Derenburger Silber)

Befallsgrad	Aschegehalt Prozent des Trockengewichts	Mittlerer Fehler der Mittelwerte
0	2,05	± 0,027
25	2,09	± 0,054
50	2,14	± 0,062
75	2,20	± 0,075
100	2,20	± 0,035

Die Ergebnisse zeigen, daß mit zunehmendem Besatz der Kornproben der Gehalt des Mahlproduktes an Aschebestandteilchen ansteigt. Nach Pelshenke, Hampel und Schäfer (1953) liegt der mittlere Aschegehalt des

Weizens unter deutschen Verhältnissen bei 1,87% des Trockengewichts und schwankt je nach Sorte und Anbaubedingungen zwischen 1,41 und 2,14%. Ein Aschegehalt von 2,20, wie er in den vorliegenden Untersuchungen für die Kornproben mit 75 und 100% Besatz an Gallmückenweizen gefunden wurde, muß daher als hoch angesehen werden. Diese Feststellungen über die Veränderung der Höhe des Aschegehaltes des Mahlproduktes von dem Besatz mit Gallmückenweizen können im Rahmen der Beurteilung der Mehlgüte eine wesentliche Bedeutung erlangen, da der Aschegehalt die Grundlage für die Typisierung der Mehle in Deutschland darstellt (Pelshenke, Hampel und Schäfer 1953).

Zur Bestimmung der Stärke- und Rohfasergehalte wurden 2 g der lufttrockenen Substanz mit 40 ml 2%iger Salzsäure auf dem Wasserbad 3 Stunden am Rückfluß gekocht. Nach dem Abkühlen wurde durch einen Filtertiegel (G 3) filtriert, der Rückstand mit Wasser gewaschen und der Tiegel mit Inhalt über Nacht bei 110° C getrocknet und gewogen. Der Rückstand entspricht etwa der Rohfaser. Die vereinigten Filtrate und Waschwässer wurden mit Soda neutralisiert und mit Wasser auf 200 ml aufgefüllt. In aliquoten Anteilen wurden in mindestens 2 Parallelbestimmungen die reduzierenden Zucker nach einem von uns bereits früher benutzten Verfahren bestimmt (Fritzsche, Wolffgang und Opel 1957). Zur Bestimmung der präformierten reduzierenden Monosaccharide wurden 2 g lufttrockene Substanz mit 40 ml Wasser 1 Stunde auf dem Wasserbad am Rückfluß gekocht, abgekühlt und mit 120 ml Methanol versetzt. Dann wurde durch Faltenfilter in 250 ml Meßkolben filtriert, 3mal mit 25 ml 75%igem Methanol nachgewaschen und mit Wasser aufgefüllt. Die Zucker wurden nach dem bereits erwähnten Verfahren bestimmt. Von den nach salzsaurer Hydrolyse erhaltenen Zuckerwerten wurden die ohne Hydrolyse erhaltenen abgezogen und die Differenz mit 0,9 multipliziert, um die bei der Hydrolyse eintretende Wasseraufnahme auszugleichen. Die Ergebnisse entsprechen dem Stärkegehalt. Einige in der Literatur angegebene Verfahren ergaben — wahrscheinlich durch unvollständige Extraktion der Stärke — immer zu kleine Werte.

Hinsichtlich des Stärkegehaltes des Mahlproduktes zeigte sich ein deutlicher Rückgang desselben mit zunehmendem Befallsgrad durch Weizengallmücken. Dies ist gleichbedeutend mit einem Qualitätsrückgang des Mahlproduktes. Nach Pelshenke, Hampel und Schäfer (1953) besitzt Weizenmehl mit einem Ausmahlungsgrad von 80% einen durchschnittlichen Stärkegehalt von 60,7%. Dies entspricht etwa den in den vorliegenden Untersuchungen festgestellten Werten für Weizen mit 0 und 25% Gallmückenbefall. Bei einem Befallsgrad von 100% konnte dagegen nur ein Stärkegehalt von 48,82% beobachtet werden, obwohl der Mahlvorgang für sämtliche Versuchsvarianten übereinstimmte. Dieser Stärkegehalt entspricht einem Mehl mit einem Ausmahlungsgrad von über 94%. Da die Qualität der Weizenmehle um so günstiger zu beurteilen ist, je niedriger der Ausmahlungsgrad liegt, ist ein hoher Besatz des Erntegutes mit Gallmückenweizen als ungünstig anzusehen.

Tabelle 4
Abhängigkeit des Gehaltes an HCl-löslichen Polysacchariden des Kornmaterials (entspricht etwa dem Stärkegehalt) von dem Besatz desselben an Gallmückenweizen (Sorte: Derenburger Silber)

Befallsgrad	HCl-lösliche Polysaccharide in Prozenten der Trockensubstanz
0	59,27
25	59,33
50	57,95
75	57,10
100	48,82

Hinsichtlich des Rohfasergehaltes des Kornmaterials wurde eine deutliche Abnahme mit ansteigendem Befallsgrad desselben festgestellt (Tabelle 5).

Tabelle 5

Abhängigkeit des Gehaltes an HCl-unlöslichem Rückstand (entspricht etwa dem Rohfasergehalt) des Kornmaterials von dem Besatz an Gallmückenweizen

Befallsgrad	HCl-unlöslicher Rückstand in Prozenten der Trockensubstanz
0	8,02
25	7,16
50	7,10
75	6,61
100	6,84

Tabelle 6 zeigt, daß mit zunehmendem Gallmückenbefall der Gehalt des Mahlproduktes an reduzierenden Zuckern abnimmt. Der geringe Anstieg der Werte von 1,57 auf 1,79% bei den Proben mit 75 und 100% Gallmückenbefall ist wahrscheinlich auf methodische Ursachen zurückzuführen.

Tabelle 6

Abhängigkeit des Gehaltes an reduzierenden Zuckern des Kornmaterials von dem Besatz an Gallmückenweizen (Sorte: Derenburger Silber)

Befallsgrad %	Reduzierende Zucker in % der Trockensubstanz	Mittlerer Fehler der Mittelwerte
0	2,14	± 0,12
25	2,11	± 0,039
50	2,08	± 0,18
75	1,57	± 0,19
100	1,79	± 0,19

Aus diesen Feststellungen ist zu erkennen, daß durch den Befall mit Weizengallmücken nicht nur der Saatgutwert und die Backfähigkeit des Weizens beeinträchtigt werden, sondern auch die chemische Zusammensetzung des Mahlgutes zum Teil erheblich verändert wird. Während mit zunehmendem Befallsgrad des Erntegutes der Aschegehalt ansteigt, sinkt der Gehalt an Stärke, Rohfaser und reduzierenden Zuckern ab. Dies wirkt sich ungünstig auf die Mehlqualität aus.

Zusammenfassung

1. Der Saatgutwert des Erntegutes von Weizen wird durch den Befall mit den Larven der Weizengallmücken *Contarinia tritici* und *Sitodiplosis mosellana* erheblich beeinträchtigt. Sowohl die Keimfähigkeit als auch die Keimschnelligkeit, Triebkraft und das Tausendkorngewicht werden zum Teil stark vermindert.
2. Je höher der Besatz des Erntegutes mit „Gallmückenweizen" ist, um so geringer wird seine Backqualität. Obwohl der Feuchtklebergehalt mit zunehmendem Befallsgrad ansteigt, sinkt die Kleberqualität erheblich ab. Letztere wird ausgedrückt durch die Quell- und Testzahl. Das hiermit verbundene Absinken der Backqualität zeigte sich in einer Abnahme der Werte für die Gütezahl.
3. Die chemische Untersuchung des Mahlgutes von unterschiedlich stark befallenem Weizen zeigt, daß der Aschegehalt mit zunehmendem Befallsgrad

ansteigt, der Stärke- und Rohfasergehalt und der Gehalt an reduzierenden Zuckern dagegen absinken. Dies wirkt sich ungünstig auf die Mehlqualität aus.

Summary

Infestation of wheat with larvae of wheat blossom midges (*Contarinia tritici* Kirby and *Sitodiplosis mosellana* Géhin) decreases sprouting vigour, germination capacity and speed, and weight of 1000 seeds. The baking quality decreases with increasing infestation. The rate of investation is positively correlated with ash and gluten content, negatively correlated with content on starch, crude fiber, reducing sugars, and gluten quality of the seeds.

Literatur

Anonym: Gallmücken-Weizen. — Mühle, **90**, 514, 1953.

Dierchen, W.: Über den Gallmücken- und Mikrobenbefall und seinen Einfluß auf die Qualität bei der Ernte 1954. — Die Qualitätszüchtung von Brotgetreide. Bericht über die Tagung in Detmold am 9. und 10. Februar 1954. Arbeitsgemeinschaft Getreideforschung e. V., S. 69–78, 1954.

Eggebrecht, H.: Die Untersuchung von Saatgut. — Methodenbuch V, Handbuch der landw. Versuchs- und Untersuchungsmethodik. — Verl. Neumann-Neudamm, Hamburg 1949. S. 1–23 und 76–86.

Fritzsche, R.: Beiträge zur Weizengallmückenprognose. — Mitt. biol. Bundesanst. Berlin-Dahlem (im Druck).

Fritzsche, R., Wolffgang, H. und Opel, H.: Untersuchungen über die Abhängigkeit der Spinnmilbenvermehrung von dem Ernährungszustand der Wirtspflanzen. — Z. PflErnähr., Düng. **78** (**123**), 13–27, 1957.

Heinze, G.: Die Weizengallmücke — eine Gefahr für den Weizenanbau? — Dtsch. Landw. **8**, 338–341, 1957.

Kent, N. L.: The relation of frit-fly attack to the milling quality of oats. — Ann. appl. Biol. **46**, 482–485, 1958.

Klee, H.: Zur Kenntnis der Weizengallmücken *Contarinia tritici* Kirby und *Sitodiplosis mosellana* Géhin (*aurantiaca* Wagner). — Diss. Kiel 1936.

Klee, H. und Rademacher, B.: Der Stand der Weizengallmückenbekämpfung nach Untersuchungen in Schleswig-Holstein. — NachrBl. dtsch. PflschDienst **15**, 3–6, 1935.

*Kretovich, V. L., Bundel, A. A. und Pshenova, K. V.: Mechanism of wheat injury by *Eurygaster integriceps*. — C. R. Acad. Sci. URSS **39**, 31–33, 1943.

*Nuorteva, P. und Kanervo, V.: Effect of injury by *Thysanoptera* on the baking quality of wheat. — Ann. ent. fenn. **18**, 137–147, 1952.

Otten, E.: *Heteroptera*. — In Sorauer, Handbuch der Pflanzenkrankheiten **5**, Teil 2, 3. Liefg., 5. Aufl. Berlin 1956, S. 3, 26.

Pelshenke, P. und Schäfer, W.: Die Qualitätsminderungen der niedersächsischen Weizenernte 1953. — Die Mühle **90**, 572–573, 1953.

Pelshenke, P., Hampel, G. und Schäfer, W.: Die Untersuchung von Getreide und Mehl. — Methodenbuch XV, Handbuch der landw. Versuchs- und Untersuchungsmethodik. — Verl. Neumann-Neudamm, Hamburg 1953, S. 1–109.

*Peredelski, A. A.: Changes in the gluten of wheat injured by different species of cereal bugs. — Dokl. Akad. Nauk. SSSR. **71**, 383–386, 1950.

Pieper, H.: Das Saatgut. — 2. Auflage, Verl. P. Parey, Berlin 1952, S. 1–59.

Rademacher, B.: Bekämpfungsmöglichkeiten der Weizengallmücke. — Ernährungsdienst, Hannover **8**, 114, 22–23, 1953.

Rademacher, B. und Klee, H.: Herabminderung der Schäden durch die Weizengallmücken *Contarinia tritici* Kirby und *Sitodiplosis mosellana* Géhin auf dem Wege der Sortenwahl und Züchtung. — Z. Züchtung, Reihe A Pflanzenzüchtung **21**, 115–270, 1936.

Speyer, W. und Waede, M.: Eine Methode zur Vorhersage des Weizengallmückenflugs. — NachrBl. dtsch. PflSchDienst (Braunschweig) **8**, 113–121, 1956.

Waede, M.: Die Bekämpfung der Weizengallmücken *Contarinia tritici* Kirby und *Sitodiplosis mosellana* Géhin vor der Eiablage mit chemischen Mitteln. — NachrBl. dtsch. PflSchDienst (Braunschweig) **9**, 113–125, 1957.

Die mit *) bezeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

Berichte

Die mit * gekennzeichneten Arbeiten waren nur im Referat zugänglich.

I. Allgemeines, Grundlegendes und Umfassendes

Kossow, W. W. & Poljakow, I. Ja.: Prognose des Auftretens und Ermittlung von Schädlingen und Krankheiten der landwirtschaftlichen Kulturen. — Verlag Minist. d. Landw. der UdSSR, Moskau 1958. 631 S., 92 Abb., Preis geb. 14 Rb. (russ.).

Das vorliegende Handbuch ist eine ausführliche, jedoch innerhalb einer kurzen Frist von mehreren Fachwissenschaftlern verfaßte Zusammenstellung der bisher bekannten, von einzelnen Pflanzenschutzstellen herausgegebenen kurzen Anleitungen für die Beobachtung der verschiedenen Schädlinge und Krankheiten zwecks Prognose. Nach einer kurzen Übersicht der gesetzlichen Bestimmungen über Organisation und Arbeit der Beobachtungsstellen für Pflanzenschutzmeldedienst und Prognose (etwa 20 S.) werden in 11 Teilen allgemeine und spezielle Methoden für die Beobachtung (zum Teil mit Angaben von Bestimmungsschlüsseln) der verschiedenen Schädlinge und Krankheiten der Kulturpflanzen beschrieben. Besondere Abschnitte wurden den Bodenschädlingen, Köder- und Fangverfahren, Abschätzung der Pflanzenbeschädigungen und Befallsschlüssel, Sammeln und Aufbewahren der Objekte, Eintragungen der Beobachtungsergebnisse und Aufstellen von Prognosen gewidmet (Teil I, S. 23–76). In Teil II (S. 77–246) werden ausführlich die Massenschädlinge (Nagetiere, Heuschrecken, Bodenschädlinge, verschiedene Eulenraupen, Wiesen- und Maiszünsler) behandelt. Teil III enthält eine kurze Beschreibung und Ermittlungsverfahren für Schädlinge und Krankheiten (einschließlich Auswinterung) der Getreidearten, Teil IV enthält desgleichen für die Baumwolle, Teil V für die Zuckerrübe, Teil VI für die Leinpflanzen (S. 411 bis 446), Teil VII Obstarten (S. 447–519), Teil VIII Gemüsearten und Kartoffeln (S. 520–565), Teil IX Faserpflanzen (S. 566–584), Teil X Ölpflanzen (S. 585–599). In Teil XI wurden die Parasiten, Raubinsekten und Krankheiten der Insekten (Virosen, Bakterien und Protozoen) sowie ihre Ermittlung und Einfluß auf den Bestand der Schadinsekten kurz geschildert (S. 600–626). Zahlreiche Tabellen und deutlich wiedergegebene Strichzeichnungen vervollständigen den Text des inhaltreichen Bandes. Die zum Teil komplizierte und zeitraubende Ermittlungsmethodik mit vielen, für einzelne Objekte besonders zusammengestellten Formularen sind für die Fachwissenschaftler der Beobachtungsstellen in der UdSSR vorgesehen und für unsere Beobachter viel zu umständlich. Auch fehlen bei uns die wissenschaftlichen und technischen Fachkräfte, die die erhaltenen umfangreichen Unterlagen auswerten könnten. Andererseits enthält das vorliegende Buch ein außerordentlich reiches, zum Teil noch unveröffentlichtes Material über die Arbeitsmethoden im Pflanzenschutzmeldedienst, das bei Herausgabe der Anleitungen für den Warndienst in anderen Ländern vom Bearbeiter sorgfältig und kritisch — unseren Verhältnissen entsprechend (in bezug auf Schwellenwerte, Temperatursummenregel und Methoden für die Prognose) nachgeprüft und ausgewertet werden müßte. Infolge der den Bearbeitern sehr kurz zugemessenen Frist sind die einzelnen Objekte sehr ungleichmäßig behandelt. Nachteilig für das Handbuch ist das Fehlen des sonst üblichen Wortregisters und der Literaturangaben. Leider besteht in einem kurzen Referat keine Möglichkeit, dem Leser einen Begriff über die Fülle des hier ausgewerteten Materials zu geben.

Klemm (Berlin-Dahlem).

Schischkin, B. K.: Die Flora der UdSSR, Bd. XXIII. — Akademie der Wissensch. der UdSSR, Bot. Inst. W. L. Komarow, Moskau 1958. 776 S., 34 Taf. mit Strichzeichn., Preis geb. 41.60 Rb. (= DM 20.80).

Der vorliegende Band enthält unter anderem die für den Pflanzenschutz wichtigen Vertreter der Familie *Orobanchaceae* (S. 19–116), die von I. W. Nowopokrowskij zusammengestellt und von N. N. Zwelew umgearbeitet wurde. In den Bestimmungstabellen wurden die Gattungen und 66 *Orobanchaceae*-Arten berücksichtigt. In der Beschreibung der einzelnen Arten sind außer der Zusammenstellung

der wichtigsten Literaturangaben die Morphologie (ausführlich), Blütezeit, die wichtigsten Wirtspflanzen, Vorkommen innerhalb und außerhalb der UdSSR, die bevorzugten Standorte sowie die einzelnen Formen angegeben. Berücksichtigt wurde auch die Herkunft des beschriebenen Typus, sein Aufbewahrungsort und in einzelnen Fällen auch die paläobotanischen Angaben. Bei den einzelnen Arten hat Verf. kurze Angaben über ihre wirtschaftliche Bedeutung als Parasiten der Kulturpflanzen gebracht. Am Schluß des Buches folgt die Beschreibung neuer Arten in lateinischer Sprache (S. 685–740) und ein ausführliches Register der russischen und lateinischen Namen (S. 743–775). Klemm (Berlin-Dahlem).

Rode, A. A.: Das Wasser im Boden. Neubearb. Ausgabe. In deutscher Sprache herausgegeben von M. Trénel. — Akademie-Verlag Berlin 1959, 464 S. mit 108 Abb., Preis DM 56.—.

Wasser und Wasserführung im Boden sind für die gesunde und erst recht für die kranke Pflanze, ebenso aber auch für zahllose tierische Organismen mit direkter und indirekter Einwirkung auf die Pflanzen von größter Bedeutung. Daher werden auch den Pflanzenpathologen, Nematologen, Entomologen usw. die Gedankengänge interessieren müssen, die der bekannte russische Forscher hier vorträgt unter weitgehender Berücksichtigung auch der Literatur. Es handelt sich nicht um eine reine Übersetzung, sondern um eine deutsche Neubearbeitung des russischen Werkes unter Mitwirkung des Verf. Die Formen, in denen das Wasser im Boden vorkommt, sind außerordentlich stark aufgegliedert, doch werden viele Fragen durch eine solche Auftrennung zweifellos klarer. Das Buch unterrichtet sicherlich gut über die zahlreiche und uns schwer zugängliche russische Literatur auf diesem Gebiet (234 Nummern sind genannt). In der aufgeführten internationalen Literatur (122 Nummern) vermißt man manche Namen, doch wird man ein Urteil erst fällen dürfen, wenn auch die angekündigten Fortsetzungen vorliegen.
Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Zycha, H., Röhrig, E., Rettelbach, B. & Knigge, W.: Die Pappel. Anbau, Pflege, Verwertung. Ein Leitfaden für die Praxis. — P. Parey, Hamburg und Berlin 1959. 121 S. mit 57 Abb., Preis DM 14.—.

Bei dem großen Interesse, das gegenwärtig der Pappelbau findet, wird diese auf wissenschaftlicher Basis beruhende, in erster Linie für die Praxis bestimmte Zusammenfassung allgemein Anklang finden. E. Röhrig bearbeitete die Arten und Sorten sowie Standorte und Ertrag, B. Rettenbach Anbau und Pflege, W. Knigge schließlich Eigenschaften, Ernte und Verwertung des Holzes. Pflanzenkrankheiten und Schädlinge werden getrennt von Zycha (21 S.) und C. Röhrig (7 S.) behandelt. Die eingehendere Bearbeitung von H. Zycha geht von einem Bestimmungsschlüssel aus (Schäden an Blättern und Triebspitzen — Schäden an Stämmen und Ästen — Schäden am Pappelholz). Entsprechend werden auch die Insekten behandelt, auch auf die Säugetiere wird eingegangen. Alle wichtigen Schädiger sind genannt und die möglichen Verhütungsmaßnahmen angegeben. 52 Literaturnummern und Sachregister. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Internationale Bodenkundliche Gesellschaft: Verhandlungen der II. und IV. Kommission der IBG Hamburg 1958. — Z. PflErnähr., Düng. **84 (129),** 1–308, 1959.

Das Sammelheft enthält den 1. Teil der Verhandlungen der IBG in Hamburg 1958 mit 43 Referaten der Gruppen Wuchsstoffe im Boden, Bodentyp, Klima, Düngerwirkung, Ionenverteilung im Boden, Isotopen und Isotopenverdünnung, Stickstoff, Humus, chemisch-mineralogische Probleme der Bodengenetik, Bodenuntersuchungsmethoden, Makro- und Mikronährstoffe sowie Exkursionen. Die Vorträge Winter und Schönbeck, Chaminade, Irlenbusch, Knickmann sowie Köhnlein und Schlichting werden in diesem Heft gesondert referiert.
Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Winter, A. G. & Schönbeck, F.: Zum Wirkstoffkreislauf Pflanze — Tier — Boden. — Z. PflErnähr., Düng. **84 (129),** 11–21, 1959.

Die von den Verff. ausgeführten Untersuchungen befassen sich mit der Frage, inwieweit durch Pflanzenwurzeln aus dem Boden aufgenommene organische Wirkstoffe in der Pflanze in ursprünglicher oder veränderter Form nachweisbar sind bzw. abgebaut werden. — Während Antibiotika mikrobiellen Ursprungs in der Pflanze sehr stabil sind, werden die im Pflanzenbereich weit verbreiteten

Phenol-Karbonsäuren (Salicylsäure, Ferulasäure, p-Oxyzimtsäure, Vanillinsäure und p-Oxybenzoesäure) in *Phaseolus vulgaris* und *Triticum aestivum* nach Aufnahme durch die Wurzeln schnell abgebaut oder in andere Verbindungen übergeführt. — Die Verff. folgern aus diesen Versuchen, daß die aufgenommenen organischen Substanzen in der Pflanze um so beständiger sind, je weniger deren chemische Konstitution mit den normalerweise in diesen Pflanzen vorkommenden Bestandteilen übereinstimmen. Börner (Stuttgart-Hohenheim).

Linskens, H. F.: Papierchromatographie in der Botanik. — Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 2. Aufl., 1959, 408 S., DM 58.—.

Es spricht für die gute Aufnahme der „Papierchromatographie in der Botanik", daß es nötig war, nach 4 Jahren eine neue, stark erweiterte und verbesserte Auflage folgen zu lassen. Auch in diesem Werk behält der Verf. seine bewährte Einteilung bei: ein kurzgefaßter allgemeiner Teil, der alle wesentlichen Angaben über die Technik der Papierchromatographie, einschließlich Isotopentechnik und die Einrichtung eines papierchromatographischen Laboratoriums, enthält. Neu aufgenommen wurde eine kurze Abhandlung über die Theorie der Papierchromatographie. Im speziellen Teil werden die biologisch wichtigen Stoffe mit verwandter chemischer Struktur (z. B. Kohlenhydrate, Proteine und ihre Bausteine usw.) oder ähnlichen physiologischen Wirkungen (z. B. Vitamine, Wirkstoffe, Hemmstoffe) zu einzelnen Abschnitten zusammengefaßt, die jeweils von Bearbeitern geschrieben worden sind, die über eigene experimentelle Erfahrungen im Bereich der dargestellten Stoffgruppen verfügen. Trotz der zahlreichen Mitarbeiter sind die einzelnen Kapitel doch nach einem einheitlichen Prinzip aufgebaut. Unter Verzicht auf alle Nebensächlichenkeiten werden die brauchbarsten und experimentell erprobten papierchromatographischen Methoden und Aufbereitungsverfahren für jede Stoffgruppe gesondert in der Reihenfolge: Aufbereitung des Pflanzenmaterials, Papier und Geräte, Lösungsmittel und Rf-Werte, Nachweis und quantitative Bestimmung zusammengestellt, so daß es möglich ist, auch ohne Zuhilfenahme der Originalliteratur die einzelnen Verfahren nachzuarbeiten. Für den Phytopathologen wird der neu aufgenommene Abschnitt über den papierchromatographischen Nachweis von Viren sowie die Kapitel über Wirkstoffe (2,4-D; 2,4-D-Derivate; Gibberelline u. a.) und Hemmstoffe (Antibiotika, Fusariensäure, Lycomarasmin, Patulin u. a.) von besonderem Interesse sein. Auch die zweite Auflage der „Papierchromatographie in der Botanik" dürfte den Weg in alle die Laboratorien finden, in denen mit Hilfe papierchromatographischer Methoden pflanzenphysiologische bzw. biochemische Probleme bearbeitet werden. Börner (Stuttgart-Hohenheim).

II. Nicht-infektiöse Krankheiten und Beschädigungen

Knickmann, E.: Zur Nutzung unfruchtbarer Böden mit hohem Gehalt an Blei und Zink. — Z. PflErnähr., Düng. 84 **(129)**, 255–258, 1959.

Der Überschwemmungsbereich der Oker und Innerste ist seit Jahrhunderten auf 40 km verseucht mit Blei, Zink und zum Teil auch Arsen und Kupfer aus Pochtrüben und Schutthalden der Oberharzer Silberbergwerke. Es entstehen ständig erhebliche Schäden an fast allen Pflanzen, sowie Viehverluste. Zinkverträgliche Pflanzen wie *Armeria Halleri* und *Silene inflata* zeigen die Zinkböden an. Bei gleichem Pb- und Zn-Gehalt sind die Pflanzenschäden um so schwerer, je kiesig-sandiger, und um so geringer, je ton- und humushaltiger die Böden sind. Letztere neutralisieren Zn noch stärker als eine Ankalkung auf p_H-Werte oberhalb 6,0. Auch durch hohe Nährstoffgaben sind auf den vergifteten Böden keine Ernten zu erzielen. Kleinsamige Pflanzen setzen sich am schwersten, besser dagegen die großsamigen sowie Knollengewächse (Kartoffel, Topinambur) durch. Pappel (kanadische?), sowie *Salix daphnoides ruberrhina* und *Polygonum cuspidatum* scheinen sich nach Anfangsschwierigkeiten und einiger Starthilfe durch guten Boden in die Pflanzlöcher zu bewähren. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Köhnlein, J. & Schlichting, E.: Eigenschaften und Nutzung kultivierter Heidepodsole in Nordwestdeutschland. — Z. PflErnähr., Düng. 84 **(129)**, 296–308, 1959.

Charakterisierung von Genese und Ökologie der Feucht- und Trockenpodsole in Nordwestdeutschland. Die ursprüngliche „Armut" dieser Böden ist gegeben

durch Auswaschung einerseits (z. B. Ca, Mg), Festlegung andererseits (N, Cu) im A-Horizont. Die Verluste werden durch Mineral-Neubildung im Unterboden (P, Fe, Mn) insofern schlecht ausgeglichen, als die Mineralstoffe dort nur schwer verfügbar sind. Die wichtigsten Mängel sind die an Mg, Mn, Cu, B und Co. Mangel an S, Zn, Mo wurde bisher nicht beobachtet. Es folgt eine Beschreibung der auf Heidepodsol angelegten Versuchsfläche Lentföhrden. Behebung des Spurenelementmangels geschieht dort wie folgt: Bei Mn durch Thomasmehl und vorsichtige Ankalkung nicht über p_H 6.0, bei Cu reichte eine Gabe von 100 kg/ha $CuSO_4$ für mindestens 20 Jahre aus, unterstützt durch Anwendung Cu-haltiger Fungizide zu Kartoffeln, bei B durch Zugabe von 20 kg/ha Borax 1–2mal in der 7–8feldrigen Fruchtfolge besonders zu Kohlrüben. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

Chaminade, R.: Influence de la matiere organique humifiée sur l'efficacité de l'azote. Z. PflErnähr., Düng. **84 (129),** 22–25, 1959.

Verf. untersuchte in Gefäßkulturen mit Nährlösungszusatz den Einfluß von Humus auf die Wirksamkeit des Stickstoffs bei Raygras. Durch Zugabe von Natriumhumat werden N-Aufnahme und Ertrag der Versuchspflanzen wesentlich gesteigert. Selbst hohe N-Konzentrationen, die ohne Humuszugabe keinenErtragszuwachs mehr erbrachten bzw. bereits toxisch wirkten, konnten in Gegenwart von Natriumhumat noch produktiv verwendet werden. Börner (Stuttgart-Hohenheim).

Irlenbusch, J.: Das Problem der harmonischen Pflanzenernährung und Düngung im Blickfeld agrarökologischer Betrachtungen. — Z. PflErnähr., Düng. **84 (129),** 42–51, 1959.

Verf. stellte sich die Aufgabe, die Einwirkung der ökologischen Faktoren sowie den Einfluß der verabfolgten Düngergaben auf den quantitativen und und qualitativen Ertrag und auf den Saatgutwert bei Wintergetreide zu überprüfen. Er konnte die allgemein bekannte Tatsache bestätigen, daß gleiche Düngergaben, an ökologisch unterschiedlichen Orten angewendet, selbst bei Gleichheit des Saatgutes sich unterschiedlich auswirken. Als wesentlich neuer Gesichtspunkt kam hinzu, daß sich eine unterschiedliche Düngung von Saatgutvermehrungsbeständen auf die Höhe des Ertrages im Nachbaujahr auswirkt. So konnten bei verschiedenen Düngungsherkünften eines Ortes in Nachbau Ertragsdifferenzen bis zu 9,5 dz/ha festgestellt werden. Verf. nimmt an, daß in Abhängigkeit von der Umwelt im Korn Stoffe eingelagert werden, die ein bestimmtes Leistungsvermögen bedingen und worauf letzten Endes die Leistungsunterschiede einer Sorte zurückzuführen sind.

Börner (Stuttgart-Hohenheim).

III. Viruskrankheiten

Ciccarone, A.: Degenerazione infettiva della Vite, nematodi e fumigazione del suolo. — Ital. agric. **96,** 143–146, 1959.

Im Weinbaugebiet der Abruzzen und in der Landschaft Puglia zeigten Reben die Erscheinungen der „arricciamento", die wahrscheinlich mit der in Deutschland bekannten „Reisigkrankheit" zu identifizieren ist. Erkrankte Pflanzen hatten Verkürzungen der Internodien und Enationen an den Blättern aufzuweisen. Untersuchungen von Erdproben durch amerikanische Forscher ergab ein Auftreten von *Xiphinema index*; in einigen Fällen wurden auch Nematoden der Gattung *Criconemoides* festgestellt. Bei anderen Nematoden der Gattungen *Helicotylenchus*, *Paratylenchus* und *Rotylenchulus* ist es noch unklar, wieweit sie parasitär sind. Es wird vermutet, daß als Vektoren der Krankheit Nematoden in Betracht kommen.

Goffart (Münster).

Smolák, J.: Virová deformita celeru. (Deformationen durch Virosen bei Sellerie.) — Sborník vys. šk. zeměd. v Praze, 181–188, 1957.

Nach kurzer Zusammenstellung des Schrifttums über die bei Sellerie vorkommenden Virosen wird auf die Krankheitsübertragung durch Blattläuse hingewiesen. In Böhmen kommen mehrere bekannte Arten als Vektoren in Betracht. Versuche ließen erkennen, daß Sellerie häufiger durch reife flügellose Läuse als durch geflügelte infiziert wird. — Äußere Kennzeichen der Virosen sind Mosaikbildung, Vergilbung und Rollung wie Kräuselung an Blättern. Die Knollen werden

weich. — Ein bisher nicht beschriebener Typ der Viruserkrankung wurde auf den Feldern bei Prag in alljährlich jedoch geringer Ausbreitung entdeckt. Solche Pflanzen verlieren fast den Artcharakter: Federartig zerschlitzte, chlorophyllose und wachsfarbige Blätter. Auch die Samen bleiben kleiner als normal. Sie sind unvollkommen entwickelt und nicht keimfähig, wie es auch z. B. vom Tabak bekannt ist. Die vergilbten Blatteile zeigen Schrumpfungen der Zellwände wie der Chloroplasten. Die Kernfärbbarkeit ist vermindert. In den vergilbenden Blatteilen weisen die Zellen koagulierten Inhalt auf. Härdtl (Mainz).

Ramson, A. & Janke, Christel: Das Luzernemosaikvirus als Erreger einer Gelbfleckigkeit des Kartoffellaubes. — NachrBl. dtsch. PflSchDienst, Berlin **12**, 173–179, 1958.

Das auf Leguminosen verbreitete Luzernemosaik-Virus konnte erstmalig in Deutschland aus einer auffällig gelb gefleckten Kartoffelpflanze der Sorte Aquila isoliert werden. Vorkommen dieses Virus auf Kartoffeln war bisher in Deutschland nicht beobachtet worden. Physikalische Daten, Blattlausübertragbarkeit (*Myzodes persicae* [Sulz]), Wirtspflanzenkreis und Symptome auf den verschiedenen Wirtspflanzen stützen die Zuweisung des gefundenen Virus in den Kreis des Luzernemosaik-Virus. Heinze (Berlin-Dahlem).

Zschau, K.: Eine Mosaikkrankheit des Wundklees (*Anthyllis vulneraria* L.) verursacht durch das Gelbmosaikvirus der Buschbohne [*Phaseolus* virus 2 (Pierce) Smith = *Marmor manifestum* Frandsen (1952)]. — Nachrbl. dtsch. PflSch-Dienst, Berlin N. F. **12**, 179–180, 1958.

Eine von den bisher bekannten Stämmen abweichende Variante des Gelbmosaik-Virus der Bohne wurde von Wundklee isoliert. Der thermale Tötungspunkt der Variante liegt bei 62–64° C, der Verdünnungsendpunkt liegt oberhalb 1 : 5000. In vitro ist die Variante länger als 5 Tage haltbar. Heinze (Berlin-Dahlem).

Ochs, Gertrud: Virusforschung an der Rebe. — Vortrag an der Bundesforschungsanstalt für Rebenzüchtung, Siebeldingen, 17. Nov. 1958.

Virusisolate von den 3 Rebvirosen infektiöse Panaschüre, Deformationskrankheit und jaune canare wurden über Testpflanzen angereichert und auf gesunde Reben rückübertragen, die daraufhin sichtbar erkrankten. Die Preßsäfte dieser rückinfizierten Stöcke enthielten nachweisbar die determinierten Erreger, deren Aktivität trotz der Passagen unverändert blieb. Das sphärische Panaschürevirus hat einen Durchmesser von 9 Å. Das stäbchenförmige Deformationsvirus ist 500 Å lang. Sein Durchmesser in der Breite beträgt 7 Å. Das Jaune canare-Virus stellt einen 748 Å langen und 11 Å breiten Faden dar. — Erstmals wurden elektronenoptische Bilder eines Virus gezeigt, das aus Preßsäften rollkranker Reben gewonnen war. Es ist bolzenförmig und 795 Å lang und 23 Å breit. Das Rollvirus wurde in jedem von 400 rollkranken Stöcken aufgefunden, nicht jedoch in der gleichen Anzahl gesunder Kontrollen und nicht in 80 anders erkrankten Stöcken. Das Virus ist nachweislich pfropfübertragbar und als Erreger der Rollkrankheit anzusehen.

Paula Buché-Geis (Freiburg).

Ochs, Gertrud: Papierchromatographische Untersuchungen an reisigkranken Reben. — Weinwiss. **12**, 88–89, 1958.

Bei infektiöser Panaschüre, Deformationskrankheit und Jaune canare ist der Stoffwechsel der Rebe gestört. Neben anderen veränderten Inhaltsstoffen fällt bei diesen 3 Virosen im Papierchromatogramm der Preßsäfte ein ninhydrinpositiver gelber Fleck auf, der den RF-Wert eines Indolderivats besitzt. Diese spezifische Reaktion tritt nur bei diesen 3 Viruskrankheiten auf und kann als Nachweis dienen für die 3 Virosen, die die Reisigkrankheit der Rebe umfaßt.

Paula Buché-Geis (Freiburg).

Smolák, J.: Untersuchungen über zwei Viruskrankheiten der Obstbäume. — Stud. Pl. Physiol. Praha 223–227, 1958.

Verf. berichtet über eine von ihm als Weidenkrankheit der Birnbäume bezeichnete Kernobstvirose und erfolgreiche Pfropfexperimente. Charakteristisch ist, daß die Blattspreite der eines Weidenblattes ähnlich wird. Durch Pfropfreiser werden gesunde Unterlagen in relativ kurzer Zeit infiziert. Stärker infizierte Bäume

tragen keine Früchte. Eingehender wird die Pockenkrankheit der Pflaume (plum pox) behandelt. Die Symptome an Blättern, Zweigen und Früchten werden beschrieben. Diese Steinobstvirose ist in einigen Gebieten von Böhmen und Mähren verbreitet. In Ostböhmen sind Ertragsausfälle bis zu 90% bekannt geworden. Die Ausbreitung ist durch vegetative Vermehrung kranker Triebe und Verwendung infizierter Pfropfreiser erfolgt. Untersuchungen kranker Früchte ergaben, daß sich die prosenchymatischen Leitungsbahnen vermehrt haben, ebenso sklerenchymatische Zellen mit lichten Zellwänden und mit homogenem Inhalt. Unter der Fruchtschale sind gummöse Einlagerungen nachzuweisen sowie ein feiner granulierter Stoff, dessen Identifizierung noch aussteht. Die gummösen Einlagerungen, die sich bis zum Stein hinziehen, sind für das Haften des Fruchtfleisches am Stein verantwortlich. Die Zellkerne im Fruchtfleisch sind oft deformiert. Über erfolgreiche Pfropfübertragung wird berichtet. Abschließend wird auf Vorbeugungsmaßnahmen hingewiesen. Genannt werden Verbot der Vermehrung von Wurzeltrieben in Befallsgebieten, Kontrolle der Baumschulen und Bekämpfung der Vektoren.

Klinkowski (Aschersleben).

Harrison, B. D.: Raspberry yellow dwarf, a soil-borne virus. — Ann. appl. Biol. **46,** 221–229, 1958.

Aus natürlich infizierten Himbeeren, Erdbeeren und verschiedenen Unkrautarten wurde durch mechanische Übertragung auf *Chenopodium amaranticolor* ein vermutlich bisher nicht beschriebenes Virus nachgewiesen. Es wird hierfür die Bezeichnung Himbeergelbverzwergung in Vorschlag gebracht. In Himbeerpflanzungen traten kranke Pflanzen fleckenweise verteilt auf, wobei von Jahr zu Jahr eine Vergrößerung dieser Krankheitsherde festzustellen war. Von der Himbeerringfleckigkeit und der Schwarzringfleckigkeit der Tomate ist das vorliegende Virus durch unterschiedliche Symptome auf *Chenopodium amaranticolor,* Tabak und Petunie differenziert. Die thermale Inaktivierung erfolgt bei 61° C, der Verdünnungsendpunkt liegt bei 10^{-5}, die Lebensbeständigkeit in vitro erlischt bei 18° C nach 15 Tagen. Durch Azeton und Ammoniumsulfat erfolgt eine Praezipitation des Virus ohne Inaktivierung. Durch Prämunitätsversuche und serologisch ergaben sich keine verwandschaftlichen Beziehungen zur Himbeerringfleckigkeit, Tabakringfleckigkeit, Schwarzringfleckigkeit der Tomate oder zum Gurkenmosaik. Bei Anbau von Himbeeren und Zuckerrüben im Gewächshaus auf Böden, auf denen im Freiland die Krankheit auftrat, werden die genannten Pflanzen systemisch infiziert. Das Virus bleibt nach Entfernung der Himbeerpflanzen 3 Jahre im Boden lebensfähig. Die Himbeergelbverzwergung scheint in England weitverbreitet zu sein, während sie im östlichen Schottland selten ist und erst unlängst eingeschleppt wurde. Das Virus bedingt bei Tabak ringspot-Symptome, besitzt einen großen natürlichen und experimentellen Wirtspflanzenkreis, ist bodenübertragbar und von lokaler Bedeutung. Klinkowski (Aschersleben).

IV. Pflanzen als Schadenerreger

B. Pilze

Wenzl, H.: Die Kartoffelkrebstagung in Smolenice. — Pflanzenarzt, Wien **12,** 13–14 u. 23, 1959.

Im November 1958 fand in Smolenice (Bez. Preßburg, CSR) eine Kartoffelkrebstagung statt, an der Fachleute aus 10 ost- und westeuropäischen Ländern sowie der Generaldirektor der EMPPO teilnahmen. *Synchytrium endobioticum* wurde vor 70 Jahren in dem nahe bei dem Tagungsort gelegenen Homany von Schilberszky entdeckt. — Durch Klärung der boden- und klimabedingten regionalen Unterschiede der Gefährdung der verschiedenen Länder trug die Konferenz zum Abbau der „Überbewertung" dieser Krankheit bei. Nach Wenzl sind Gebiete mit weniger als 700 mm Jahresniederschlag und mittlere Jahrestemperaturen über + 8° C oder mittleren Julitemperaturen über + 18° C nicht gefährdet. Ein Jahresniederschlag unter 600 mm oder ein Jahrestemperaturmittel über + 9° C oder ein Julitemperaturmittel über + 19° C sichert in Österreich bereits Freisein von Kartoffelkrebs. Ähnliche Erfahrungen liegen aus Rumänien und der Tschechoslowakei vor. Für feuchte Küstengebiete erhöhen sich die Temperaturwerte auf + 10° C bzw. + 20–22° C. Subaride Gebiete Südeuropas und des Mittelmeerraumes sind nicht gefährdet. Selbst massive Infektionen erlöschen hier trotz Anbaus anfälliger Sorten. — Gegen den Anbau überlegener anfälliger Frühsorten

in diesen Trockengebieten bestehen keine Bedenken. Es wurde gefordert, daß die Züchtung guter Frühsorten trotz eventueller Krebsanfälligkeit zugelassen werden sollte. — Zur Frage der Biotypenbildung wurde berichtet, daß in Deutschland zur Zeit seit 1940 mindestens 8 verschiedene Krebsbiotypen festgestellt seien. Entsprechende Beobachtungen aus anderen Ländern sind noch nicht gesichert. Bisher sind nur die Sorten „Mira“ und „Argo“ gegen alle 8 Krebsrassen widerstandsfähig. Die bisher als hinreichend erachtete Feld-(Halb-)resistenz (auch bei Mira) bietet dem Pilz die Möglichkeit zur Vermehrung und Bildung von Dauersporangien. Nach russischen Untersuchungen soll sich dabei eine Verstärkung der Aktivität ergeben. Diese Angaben bedürfen jedoch noch der Bestätigung; denn sonst würde die Züchtung auch auf die feld-(halb-)resistenten Stämme verzichten müssen. Dieser Annahme betreffend Neubildung von Krebsbiotypen steht die Ansicht gegenüber, daß diese bei stärkerer Verseuchung infolge Anbaus anfälliger Sorten entstehen. — Praktisch brauchbare chemische Bodenentseuchungsmittel gibt es noch nicht. In der Sowjetunion erprobt man die Anwendung von Stimulantien, die die Dauersporangien unschädlich werden lassen. Umlegung verseuchter Flächen in Grünland konserviert den Erreger über 20 und mehr Jahre. Fruchtwechsel, Stalldung und Bodenbearbeitung beschleunigen dagegen das Absterben des Erregers. Die österreichische Importbestimmung, daß im Herkunftsland zumindest in den letzten 5 Jahren kein Krebs aufgetreten sein soll, wird für sinnvoll erachtet. — An sich wird für Österreich die Verwendung krebsresistenter Sorten als erstrebenswert bezeichnet; andererseits der übliche verbreitete Anbau anfälliger früher und mittelfrüher Sorten in subariden Gebieten für unbedenklich erachtet. Vom Anbau anfälliger Spätsorten auf eventuell noch verseuchten Böden wird abgeraten. Ext (Kiel).

Nelson, P. E. & Wilhelm, St.: Thermal death range of *Verticillium albo-atrum*. — Phytopathology **48**, 613–616, 1958.

Im Hinblick auf die Möglichkeiten einer Heißwasserbehandlung *Verticillium*-befallener Pflanzenteile wurde die Hitzeempfindlichkeit von *Verticillium albo-atrum* untersucht. Der Pilz wurde auf autoklavierten Blütenstengeln von *Plantago lanceolata* kultiviert und Stengelstücke dann in ein Wasserbad konstanter Temperatur getaucht. Auf Agarplatten wurde die Lebensfähigkeit des Pilzes im Stengelgewebe getestet. Die Minimaltemperatur für die Abtötung von Sporen und Mycel betrug 47 ° C für 5 Min., und für die Abtötung der Mikrosklerotien 50°C für 10 Min. bzw. 47°C für 40 Min. Bei Anwendung trockener Hitze wurden für die Konidienabtötung 3 Tage bei 49°C, für die Mikrosklerotienabtötung 6 Monate bei 49-43°C bzw. 8 Monate bei 40°C benötigt. Eine Heißwasserbehandlung befallener Stengelsegmente von Pelargonien und Rosen mit den erforderlichen Temperaturen tötete die Pflanzenteile ab, so daß eine Therapie hier nicht möglich ist.

Weltzien (Stuttgart-Hohenheim).

Schmiedeknecht, M.: *Pseudopeziza medicaginis* (Lib.) Sacc., ein xerophiler pflanzenpathogener Ascomycet. — Naturwissenschaften **45**, 525, 1958.

Die Sporulation reifer Apothezien von *Pseudopeziza medicaginis* über NaCl-Lösungen verschiedener relativer Dampfspannung (rD) bei 20°C ergab ein Optimum bei 99–97% rD sowohl für den Beginn der Sporulation als auch für den Anteil sporulierender Apothecien in %. Bei 75,8% rD sporulierten noch 20% der Apothecien nach etwa 6 Tagen gegenüber etwa 80% nach 1 Tag bei 98% rD. Die Sporenkeimung und das Mycelwachstum sind in gleicher Weise an diese Bedingungen angepaßt, so daß *P. medicaginis* als xerophiler Pilz bezeichnet wird.

Weltzien (Stuttgart-Hohenheim).

Meiners, J. P.: Methods of infecting wheat with the dwarf bunt fungus. — Phytopathology **49**, 4–8, 1958.

Zu den Versuchen wurden Zwergbrandsporen verwendet, die zunächst 1 Minute in 5%ige Lösung von „Clorox“ (das Präparat enthält 5,25% Natriumhypochlorid) getaucht, dann in sterilem, destilliertem Wasser gewaschen und auf 2,5- und 3%igem Wasser oder Bodenextrakt-Agar, gegen direktes Sonnenlicht geschützt, gehalten wurden. Die Sporen keimten etwa nach 6 Wochen, und mit diesen gekeimten Sporen wurden die Infektionsversuche vorgenommen. Das Besprühen der Keimpflanzen im Einblattstadium oder später bis zum Schossen ergab eine beträchtliche Menge infizierter Pflanzen. Dies zeigt, daß Weizenpflanzen

längere Zeit nach dem Auflaufen vom Zwergbrand befallen werden können. Andere Infektionsmethoden hatten allerdings besseren Erfolg, z. B. reichliches Bespritzen des Bodens mit gekeimten Sporen nach der Aussaat. Hoher Brandbefall wurde auch erzielt, wenn die Weizenkörner in Agar gedrückt wurden, auf dem keimende Sporen waren. Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Hansen, F.: Anatomische Untersuchungen über Eindringen und Ausbreitung von *Tilletia*-Arten in Getreidepflanzen in Abhängigkeit vom Entwicklungszustand der Wirtspflanze. — Phytopath. Z. **34**, 169–208, 1959.

An Hand von Gefriermikrotomschnitten, die mit Baumwollblau, und von Paraffinschnitten, die nach der von Woolman angegebenen Gram'schen Methode gefärbt waren, untersuchte die Verfin. das Eindringen und die Ausbreitung von *Tilletia caries* (DC) Tul., *T. foetida* (Wallr.) Liro und von *T. contraversa* Kühn in Getreidepflanzen. Auf den geimpften Koleoptilen bilden die *Tilletia-Arten* sehr feine, wenig verzweigte Mycelien, die von den gedrungenen, septierten Mycelien anderer Pilze (*Fusarium*, *Septoria*) deutlich unterschieden sind. Die äußere Schicht der Koleoptile durchdringt *Tilletia* intrazellular, die weitere Entwicklung verläuft dagegen interzellular. Das Mycel des Zwergbrandes und des Roggenstinkbrandes erreicht selbst nach 50 Tagen nur zum geringsten Teil den Vegetationspunkt und kann höchstens die äußeren Seitenknospen infizieren, während beim gewöhnlichen Stinkbrand in den Vegetationspunkt etwa 30% der Mycelien eindringen. Verletzt man aber die Keimpflanzen vor der Impfung, so ist bei den 3 untersuchten *Tilletia*-Arten nach 30 Tagen bei ungefähr der Hälfte der Pflanzen Mycel im Vegetationskegel nachzuweisen. Höhere Temperatur hemmt die Hyphenentwicklung des Zwerg- und Roggenstinkbrandes, so daß es nicht oder nur selten zur Infektion kommt. Ermöglicht tiefe Temperatur dem Mycel, an der Basis der Blätter in das Gewebe einzudringen, so kann eine dann einsetzende höhere Temperatur die Hyphen nicht am Vordringen in den Vegetationspunkt hindern. In verletzte Keimlinge resistenter Winterweizen- oder Roggensorten dringt der Zwergbrand ein, kann sich aber in ihnen nicht ausbreiten. In den vegetativen Organen findet man die Hyphen besonders in den Knoten; in den Blättern reifer Pflanzen sind sie selten zu finden. Die ursprünglich farblosen, glatten Sporen werden endständig an den Hyphen angelegt. Dann wird unter der äußeren Membran die mit Leisten versehene braune Sporenwand gebildet, nur etwa 8% der Sporen bleiben farblos.

Riehm (Berlin-Zehlendorf).

Kalyanasundaram, R. & Braun, R.: Über die Probleme der Baumwollwelke. — Phytopath. Z. **33**, 321–340, 1958.

Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse von Untersuchungen, die an der Universität Madras (Indien) über Baumwollwelke (*Fusarium vasinfectum* Atk.) durchgeführt worden sind, unter anderem der folgenden: Der Erreger bildet Fusarinsäure, nicht auch Lycomarasmin wie der Erreger der fusariösen Tomatenwelke. Die Toxinproduktion hat ein Maximum, das etwa 1 Woche später liegt als das Maximum der Myzelbildung. Bei starken Zn-Gaben nimmt das Myzelwachstum zu, die Toxinbildung ab; die Erkrankung wird durch geringen Zn-Gehalt des Bodens gefördert. Amerikanische „*Hirsuta*"-Baumwollstämme sind gegen asiatische Erregerstämme resistent, asiatische „*Herbacea*"-Baumwollen gegen amerikanische Erreger. In reiner Erde kann *Fusarium vasinfectum* nicht saprophytisch leben, wohl aber in solcher, die Pflanzenteile enthält. Der Pilz erhält sich jahrelang auch ohne Baumwollanbau im Boden, da er Teile verschiedener höherer Pflanzen besiedeln kann. Spuren von Fusarinsäure sind in Erde zu finden, die Reste von Baumwollpflanzen enthält. Bei künstlicher Ernährung wird das Toxin in Erde nur gebildet, wenn neben Kohlehydraten auch andere organische Stoffe geboten werden. Als erstes Krankheitssymptom tritt bei Baumwollblättern Aderaufhellung ein, schon vorher Fluoreszenz in ultraviolettem Licht; diese fehlt bei resistenten Pflanzen. Anfällige Baumwollpflanzen enthalten im Gegensatz zu resistenten nach Infektion weniger Kohlehydrate, relativ mehr Nichteiweiß-N, weniger K und Ca; die Stärkesynthese wird in ihnen gehemmt; der Ascorbinsäure-Gehalt fällt nach einem Maximum ab. In der vom Boden her infizierten Baumwollpflanze ist Fusarinsäure im Keimling und später erst wieder beim Erscheinen sichtbarer Symptome nachzuweisen; die Zwischenzeit wird als erste Vergiftungsphase bezeichnet, während derer der Krankheitsausbruch durch Stoffwechselveränderung vorbereitet wird. In resistenten Baumwollpflanzen wie auch in denen, welche eine große Toxinmenge unversehrt vertrugen, wurde Cystin nachgewiesen. Bremer (Darmstadt).

Kenneth, R.: Contribution to the knowledge of the *Helminthosporium* flora on *Gramineae* in Israel. — Bull. Res. Council Israel **6 D,** No. 4, Juni 1958.

Helminthosporium wird gefunden auf *Avena sterilis* und *sativa, Cynodon dactylis, Festuca arundinacea, Brachipodium, Zea, Sorghum vulgare, S. halepense* und *Triticum durum.* Es werden 13 Arten beschrieben, Synonyma angegeben und im Schlüssel durch Conidien-Formen und Maße gekennzeichnet. 12 Mikrophotos illustrieren den Befund. Literatur mit 23 Zitaten. Plaut (Hamburg).

Barkai-Golan, R.: A study of Air–Borne Fungi in Israel. — Bull. Res. Council Israel **6 D,** No. 4, Juni 1958.

Die Sporenvegetation in der Nähe der Küste und in Höhen bis 2000 m wurde in verschiedenen Monaten auf Agarplatten fixiert. Die Liste ergibt ein Maximum für *Homodendrum.* Weiter fanden sich in Bodenhöhe *Penicillium, Aspergillus, Alternaria, Actinomyces* und Hefeformen (Dez. 1951). Verbreitung in verschiedenen Jahreszeiten wird in diversen Landesteilen bestimmt. Zahl der Kolonien und Artverteilung in den verschiedenen Höhen werden graphisch dargestellt. Eine Liste der Pilze auf dem Mittelländischen Meer und in verschiedenem Abstand von der Küste wird gegeben. Die Befunde werden verglichen mit solchen in Chicago, England, Schweden und in Neuseeland. Plaut (Hamburg).

D. Unkräuter

Kommedahl, T., Kotheimer, J. B. & Bernardini, J. V.: The effects of quackgrass on germination and seedling development of certain crop plants. — Weeds **7,** 125, 1959.

Das Wachstum von Luzerne, Lein, Weizen, Hafer und Gerste war an vorher mit Quecke verunkrauteten Standorten gehemmt. Hemmerscheinungen traten auch auf, wenn Queckenrhizome, ihre wässrigen Extrakte oder Waschwasser von bewachsenem Sand dem Boden von Kulturgefäßen zugeführt wurde. Bei der Verwendung von Haferwurzeln war die Wirkung, soweit vergleichende Versuche angestellt wurden, geringer. Während sich die anfänglichen Depressionen im sterilen Boden auswuchsen, blieben sie im unsterilen auch bei längerer Kulturdauer erhalten. Unter natürlichen Bedingungen scheinen daher neben toxischen Substanzen auch pathogene Mikroorganismen wirksam zu sein. Martin (Stuttgart-Hohenheim).

Konlechner, H.: Versuche mit Selektiv-Herbiziden zur Unkrautbekämpfung im Weinbau. — Klosterneuburger Mitt. **8 A,** 27–30, 1958.

Verf. verwendet selektiv wirkende Herbizide, um Weinberge unkrautfrei zu halten. Der Boden wurde vor dem Austrieb mitteltief bearbeitet, sauber gejätet und nach 12 Tagen mit Karmex W = 3 (p-chlorophenyl-1, 1-dimethylurea) und Crag Herbicid 1 (SES) behandelt. Sämtliche Unkräuter mit Ausnahme von *Convolvulus arvensis* wurden unterdrückt und die Reben nicht nachteilig beeinflußt. Paula Buché-Geis (Freiburg).

Springensguth, W.: Zum Stand der Ackerfuchsschwanzbekämpfung. — Praxis und Forschung **9,** 57–59, 1957.

Ausgehend von schweren Böden kommt *Alopecurus myosuroides* (*agrestis*) bis zum lehmigen Sand und bis zu einem p_H von 4,5 vor. 100 und mehr *Alopecurus*-Pflanzen je Quadratmeter verringern den Korn- und Strohertrag des Weizens auf die Hälfte und weniger. Bestockung, Ährenlänge, Samenzahl je Ähre sowie die gesamte Samenproduktion je Pflanze sind am höchsten bei Wintergerste und verringern sich über Winterweizen, Sommergerste, Winterroggen zu Hafer. An Kulturmaßnahmen bewährten sich: Verringerung des Getreideanteils, Sommerroggenbau, Zusaat von 50 bis 60 kg/ha Sommerroggen zu Sommermenggetreide, sehr zeitige Frühjahrsaussaat früher Wintergerstensorten, Luzernebau, rechtzeitige Entnahme der beiden Rotkleeschnitte. Gegen Ackerfuchsschwanz in Rüben half Kalkstickstoff vor einer mengenmäßig nicht zu schwachen Aussaat sowie Eggenstrich sofort nach Auflauf quer zu den Drillreihen, bei Kartoffeln die übliche Bearbeitung bis zum Häufeln. Rademacher (Stuttgart-Hohenheim).

V. Tiere als Schaderreger

B. Nematoden

Lewis, G. D. & Mai, W. F.: Chemical control of *Ditylenchus dipsaci* (Kühn) Filipjev in organic soils of southern New York. — Plant Dis. Reptr. **42,** 1360–1363, 1958.

Seit 1954 spielt im südlichen Teil von New York eine durch *Ditylenchus dipsaci* verursachte Erkrankung der Zwiebeln eine wirtschaftlich wichtige Rolle. Fruchtfolge ist auf diesen Böden praktisch nicht durchführbar. Versuche wurden daher mit D-D in Aufwandmengen von 500 Liter je Hektar und mehr durchgeführt. Das Mittel wurde teils in einer Gabe, teils in 2 Gaben, je 500 und 600 Liter/ha, gegeben. Bei zweijährigen Feldinspektionen wurden keine befallenen Zwiebeln und auch keine Behandlungsschäden festgestellt. Die Erträge waren bedeutend erhöht. Goffart (Münster).

Steele, A. E. & Good, J. M.: Evaluation of several nematocides for control of sting nematodes on Lima beans. — Plant Dis. Reptr. **42,** 1284–1287, 1958.

Bei Bekämpfungsversuchen mit D-D, Dichlorpropen (DCP), Äthylendibromid (EDB), DCP + EDB und Dibromchlorpropen (DBCP) gegen *Belonolaimus gracilis*, einem Schädling an Kiefernsämlingen in Forstanzuchtbetrieben Floridas, ergab sich, daß bei den Brom enthaltenden Entseuchungsmitteln die Nematodenpopulation 126 Tage nach der Bodenbehandlung noch niedrig war, während sich zu diesem Zeitpunkt bei den anderen Mitteln gegenüber den unbehandelt gebliebenen Pflanzen keine signifikanten Unterschiede zeigten. Goffart (Münster).

Schindler, A. F.: Attemps to demonstrate the transmission of plant viruses by plant parasitic nematodes. — Plant Dis. Reptr. **42,** 1348–1350, 1958.

Im ersten Versuch wird die Frage geprüft, ob *Meloidogyne* spp. imstande ist, Tabak- und Gurkenmosaikvirus zu übertragen. Unter den herrschenden Versuchsbedingungen hatte aber durch die Anwesenheit von Wurzelgallenälchen weder das Tabak- noch das Gurkenmosaikvirus in Tabak- bzw. Tomatenpflanzen zugenommen. In einem zweiten Versuch wurde der Frage nachgegangen, ob Nelkenvirus, für das noch kein Vektor bekannt ist, durch Nematoden übertragen werden kann. Aber weder *Helicotylenchus nannus* noch *Paratylenchus* spp. vermehrten das Auftreten des Virus. Goffart (Münster).

Chapman, R. A.: An evaluation of methods for determining the number of nematodes in soil. — Plant Dis. Reptr. **42,** 1351–1356, 1958.

In vergleichenden Versuchen wurden das Baermann-Trichterverfahren, die Sieb-Trichtermethode nach Christie & Perry und das Erlenmeyerkolben-Verfahren nach Seinhorst auf ihre Brauchbarkeit geprüft. Das letztgenannte Verfahren brachte die größte Ausbeute und die geringsten Schwankungen bei der Auswertung. Ferner war es weniger zeitaufwendig als das zweite Verfahren. Goffart (Münster).

Jensen, H. H., Smithson, H. R. & Loring, L. B.: Potato-rot nematode, *Ditylenchus destructor* Thorne, 1945, found in Dahlia roots. — Plant Dis. Reptr. **42,** 1357–1358, 1958.

Ditylenchus destructor trat im Staate Oregon an Dahlienknollen auf. Knollen mit Längs- und Querrissen sowie mit schorfigen Stellen können verdächtig sein. Äußerlich erkennbare Symptome sind an den Pflanzen nicht bekannt. Als Infektionsquelle vermutet man Westeuropa; bei Dahlienknollen aus Südafrika konnte *D. destructor* nachgewiesen werden. Goffart (Münster).

Nolte, H. W.: Die Aktivierung der Larven zystenbildender Nematoden. — Sitzungsber. dtsch. Akad. LandwWiss. Berlin **7,** H. 10, 1–27, 1958.

Die Larven mancher *Heterodera*-Arten werden durch Wurzeldiffusate zum Verlassen der Zysten angeregt. Der Reizstoff ist wasserlöslich und hitzestabil, wird aber im Boden durch Mikroorganismen schnell abgebaut. Unter sterilen Bedingungen, auch bei 4° C, ist er lange Zeit stabil. Je nach der Wachstumsintensität zeigt er unterschiedliche Aktivität. Wurzeldiffusat von Regenwasser gewonnen, wirkt stärker als Diffusat, das unter Verwendung von destilliertem Wasser gewonnen wurde. Die Schlüpfwirkung kann bei *Heterodera rostochiensis* z. B. durch

Anhydrotetronsäure und Temperaturwechsel namentlich auch durch Sauerstoff gefördert, durch Ferrioxyd, Calciumazetat, Isothiocyanat und Harnstoff verhindert werden. Auch Wurzeldiffusate von Cruciferen besitzen gegenüber *H. rostochiensis* eine hemmende Wirkung. Röntgenstrahlen, UV- und IR-Strahlen beeinträchtigen Vitalität bzw. Schlüpfvorgang. Gewisse Aminosäuren, Mono- und Disaccharide sowie bestimmte Konzentrationen von NaCl, KCl und $HgCl_2$ regen das Larvenschlüpfen bei *Heterodera schachtii* an. Schlüpfen der Larve aus dem Ei und Verlassen der Zyste sind zwei verschiedene Vorgänge. Goffart (Münster).

Sher, S. A. & Munnecke, D. E.: Nematodes and bacteria on rose. — California Agric. **12** (9), 1958 (Sonderdruck).

Die beiden wichtigsten vom Boden ausgehenden Erkrankungen der Rosen im südlichen Kalifornien sind *Pratylenchus vulnus* und ein Bakterium aus der *Agrobacterium tumefaciens*- oder *A. rhizogenes*-Gruppe. Beide Erreger treten oft gemeinsam auf. *P. vulnus* kann allein einen beträchtlichen Schaden in Form von Wachstumshemmung und chlorotischer Verfärbung der Blätter verursachen. In welcher Weise er auf das Bakterium einwirkt, ist unbekannt. Beim Auftreten des Bakteriums wird die Buschbildung der Rosen erschwert. Gute Bekämpfungserfolge gegen *P. vulnus* wurden mit den bekannten Nematiziden D-D, Chlorpikrin, EDB und Vapam erzielt. Eintauchen der Stecklinge bakterienkranker Pflanzen in 0,5% Purex (20 Minuten) wirkte sich durchweg günstig aus. Goffart (Münster).

Henniger, H.: Symposion über Fragen zur Züchtung nematodenwiderstandsfähiger Kartoffeln in Groß-Lüsewitz. — Dtsch. Landw. **9**, 500–501 u. 549–551, 1958.

Im Rahmen eines internationalen Symposions wurden eine Reihe Vorträge über Fragen zur Züchtung nematodenresistenter Kartoffelsorten gehalten. Huijsman (Wageningen) eröffnete das Symposion mit einem Bericht über Prüfungsmethoden zur Ermittlung der Populationsdynamik des Kartoffelnematoden und der Resistenz, ihre Fehlerquellen und ihre Begrenzung. Stelter (Deutschland) befaßte sich mit Laboruntersuchungen zur Resistenzprüfung. Zwischen resistenten Wildformen und Kulturkartoffeln bestehen keine Unterschiede in der Larvenaktivierung. Nolte (Deutschland) wies in seinem Vortrag auf die unterschiedliche Flächenverseuchung hin, die eine Bonitur der Einzelpflanzen erschwert. Reinmuth und Schmidt (Deutschland) befaßten sich mit Fragen der Populationsdynamik und der ökologischen Beeinflussung des Nematodenbefalls. Nach ihren Untersuchungen ist in Sonderfällen auch eine parthenogenetische Vermehrung möglich. Staar (Deutschland) vertritt die Ansicht, daß geringe Temperaturunterschiede einen erheblichen Einfluß auf die Larven ausüben können, chemische Gefälle sind jedoch für die Wanderungsrichtung unwesentlich. Nach Sembdner (Deutschland) bestehen keine Beziehungen zwischen den schlüpfauslösenden Faktoren und der Menge der eindringenden Larven bei verschiedenen Pflanzen. Leichte Vergallungen, die bei Tomaten auftreten, können auch bei resistenten „*andigena*"-Kreuzungsstämmen festgestellt werden. Toxopeus (Holland) erörterte Züchtungsfragen auf „*andigena*"-Basis unter Berücksichtigung der neuen Biotypen des Parasiten. Bis zum Jahre 1960 sollen einige hundert Hektar mit resistentem Pflanzgut zur Verfügung stehen. Über den Stand und die Methodik der Resistenzzüchtung auf „*andigena*"-Basis machte K. H. Möller (Deutschland) bemerkenswerte Ausführungen. Von den fünf besten Stämmen werden 1960 1000 dz Pflanzgut zur Sanierung verseuchter Flächen abgegeben werden können. Kurze Angaben über den Stand der Kartoffelnematodenzüchtung in der Tschechoslowakei machte Zadina. Jefremenko (UdSSR) gab Versuchsergebnisse aus der Litauischen, Lettischen und Estnischen SSR bekannt. Howard (England) befaßte sich namentlich mit den in England und Schottland beobachteten aggressiven Biotypen, von denen wenigstens zwei nachgewiesen werden konnten. Er machte Vorschläge zu einer einheitlichen Nomenklatur der Biotypen. Nach Dunnetts Ausführungen (von Black-Schottland vorgetragen) wird *S. vernei* von den aggressiven Biotypen nicht befallen. Die Resistenzzüchtung soll auf eine breitere Basis gestellt werden. Bei nichtaggressiven Biotypen blieben auch die resistenten Nachkommen von *andigena* C.P.C. 1673 zystenfrei. *S. demissum* wird dagegen von der Normalpopulation befallen, von den aggressiven Biotypen nur schwach. Schick (Deutschland) berichtete über die Ergebnisse der Resistenzzüchtung auf „*andigena*"- und „*vernei*"-

Basis in Groß-Lüsewitz. Auch an *S. nigrum* bildeten sich Zysten. Die Vorschläge Howards über die Aufstellung eines Testsortiments wurden erweitert. Aggressive Biotypen treten nach bisherigen Untersuchungen nur im Thüringer Wald auf, so daß die Arbeiten auf „*andigena*"-Basis durchaus erfolgversprechend erscheinen. Zu gleichen Feststellungen kam auch Goffart (Deutschland), der vor allem auf den starken Aktivierungsreiz der „*andigena*"-Kreuzungen hinweist, der zu einer beträchtlichen Verminderung der Population im Boden führt. Rothacker (Deutschland) trug seine Erfahrungen bei der Züchtung auf „*vernei*"-Basis vor, das 24 Chromosomen besitzt. Vermutlich wird hier der Vererbungsgang durch mehrere Gene gesteuert. Dieser Meinung schließt sich auch Focke (Deutschland) in seinen Ausführungen an. Sculz und Roguski (Polen) gaben Maßnahmen gegen *Heterodera rostochiensis* in Polen bekannt. Abschließend weist Kradel (Deutschland) darauf hin, daß auch nach Einführung resistenter Sorten die Bestimmungen zur Eindämmung der Kartoffelnematodenplage auf jeden Fall bestehen bleiben müßten. Goffart (Münster).

Jones, F. G. W.: Nematology Department. — Rep. Rothamsted Exp. Sta. 1957, 124–130, 1958.

Der Bericht gibt eine Übersicht über die im Jahre 1957 durchgeführten Untersuchungen bei nichtzystenbildenden, zysten- und gallenbildenden Nematoden. Bemerkenswert ist, daß an Tomatenwurzeln aus einem Gewächshaus eine Art der Gattung *Nacobbus* festgestellt wurde, die bisher nur aus USA bekannt war. An wandernden Bodennematoden der Gattungen *Tylenchorhynchus, Tylenchus, Pratylenchus, Rotylenchus* und *Paratylenchus*, die auf Grasland und an zahlreichen Kulturpflanzen auftreten, wurden Untersuchungen über ihre wirtschaftliche Bedeutung eingeleitet. Arbeiten wurden auch über das Auftreten von *Hoplolaimus uniformis* an Sitka-Fichte aufgenommen. Eingehende Bearbeitung fand die Nematodenfauna in Champignonkulturen. Auf Grund einer Umfrage wurden 17 Proben von Wurzelgallenälchen eingesandt. 9 Proben enthielten *Meloidogyne hapla*; von diesen entfielen 2 auf Gewächshäuser. 4 Proben hatten *M. incognita acrita*, 2 *M. incognita*, 2 konnten noch nicht identifiziert werden. Auf dem Gebiete zystenbildender Nematoden liefen Untersuchungen über Populationsveränderungen des Kartoffelnematoden bei Verwendung von D-D (450 Liter/ha) im Rahmen einer 6jährigen Rotation von Kartoffeln sowie über den O_2-Verbrauch und die CO_2-Produktion. Anwendung von EDB behindert das Schlüpfen und verschiebt damit den Verlauf der Schlüpfkurve. Zur Frage der chemischen Natur des Schlüpffaktors wurden fast 2000 Liter Wurzeldiffusat gewonnen und hieraus der Wirkstoff extrahiert. Bei den Arbeiten über das Auftreten von Biotypen des Kartoffelnematoden blieb *S. vernei* in allen geprüften Fällen resistent. Kreuzungen von *S. andigena* mit dominantem H-Faktor und *S. tuberosum* waren teils stark befallen, teils mehr oder weniger frei von Zysten. 120 Sorten und Varietäten von Hafer wurden auf ihr Verhalten gegenüber *Heterodera major* geprüft. Weitere Untersuchungen erstreckten sich auf *H. göttingiana* und *H. cruciferae* sowie auf Feinde der Nematoden. Die über die genannten Probleme bereits erschienenen Veröffentlichungen sind in dieser Zeitschrift referiert worden. Goffart (Münster).

Kradel, J.: Die Schlüpfbereitschaft des Kartoffelnematoden (*Heterodera rostochiensis* Wr.) in Abhängigkeit von der Jahreszeit. — NachrBl. dtsch. PflSchDienst Berlin N. F. **13**, 29–37, 1959.

Bei den Larven des Kartoffelnematoden tritt während der Wintermonate keine Schlüpfhemmung ein, wenn das Ausgangsmaterial zuvor nicht niedrigen Temperaturen ausgesetzt worden war. Wärme ruft eine beachtliche Steigerung des Larvenschlüpfens hervor. Trockene Zysten sprechen auf Temperaturreize schlechter an als feucht gehaltene. Auch aus neugebildeten dunkelbraunen Zysten schlüpfen Larven; bei gelblichen und hellbraunen Zysten ist die Embryonalentwicklung nicht abgeschlossen, so daß kein oder kein nennenswertes Schlüpfen erfolgt. Eine „endogene Schlüpfruhe" konnte nicht bestätigt werden. Unter Gewächshausbedingungen entwickeln sich jährlich 3–4 Generationen; im Freiland kann es zu einer zahlenmäßig sehr schwachen und praktisch unbedeutenden zweiten Generation kommen. Goffart (Münster).

Gaskin, T. A.: Abnormalities of grass roots and their relationship to root knot nematodes. — Plant Dis. Reptr. **43**, 25–26, 1959.

Gewisse hyperplastische Erscheinungen an Graswurzeln können von *Meloidogyne incognita acrita* hervorgerufen werden. Die Larven wandern frühzeitig in die jungen Wurzeln ein. Beim Auftreten der Anschwellungen wurden jedoch keine Älchen mehr festgestellt. Sie sind entweder zu Grunde gegangen oder vorzeitig abgewandert. Goffart (Münster).

Francé-Harrar, A.: Sind alle Nematoden schädlich? – Rhein. Monatsschr. Gemüse-, Obst- u. Gartenbau **47**, 59–60, 1959.

Nematoden, die wirklich schädlich sind, machen nur wenige Prozent des Edaphons aus. Die meisten von ihnen wirken infolge ihres massenhaften Vorkommens schädigend. Viele andere Arten sind nützlich und ernähren sich teilweise sogar von parasitischen Nematoden. Verfin. kommt dabei auf die Frage einer biologischen Bekämpfung mit Hilfe räuberisch lebender Nematoden zu sprechen.

Goffart (Münster).

D. Insekten und andere Gliedertiere

***Biliotti, E.:** Biologie de *Phryxe caudata* Rondani (*Dipt. Larvaevoridae*) parasite de la chenille processionaire du pin (*Thaumetopoea pityocampa* Schiff.). — Rev. Path. vég. **35**, 50–65, 1956. (Ref. Rev. appl. Ent. A **45**, 44, 1957).

Die Biologie von *Zenillia* (*Phryxe*) *caudata* (Rond.) = *Z.* (*P.*) *secunda* (Br. & Berg.) wurde 1951 bis 1954 im Feld und Laboratorium in Frankreich untersucht. Die Tachine hat 2 Generationen im Jahr, deren Imagines im Februar bis April bzw. im September/Oktober schlüpfen. Die Weibchen belegen im Frühling die Raupen des 5. Stadiums, im Herbst das 3. Raupenstadium des Pinienprozessionsspinners (*Thaumetopoea pityocampa* [Schiff.]). Die Tachinenlarven der Frühjahrsgeneration verpuppen sich im Boden, die der Herbstgeneration im Nest des Wirtes. Lebensdauer der Weibchen durchschnittlich 50 Tage. Wenn die Wirtsraupen einer Viruskrankheit erlagen, überlebten die Parasitenlarven und ergaben fertile, wenn auch untermaßige Imagines. Während die Tachine im Freien nur aus *T. pityocampa* gezogen wurde, belegten die Weibchen im Laboratorium auch die Raupen anderer Lepidopteren, doch gingen die Larven vor Vollendung ihrer Entwicklung zugrunde. Deren Schicksal wird, wenn auch im Freiland andere Wirte als *T. pityocampa* parasitiert werden, das gleiche sein. Nicht mehr als 30% von *T. pityocampa* erwiesen sich im Freiland als befallen. Langenbuch (Darmstadt).

Blunck, H.: *Pieris rapae* (L.), its parasites and predators in Canada and the United states. — J. econ. Ent. **50**, 835–836, 1957.

Verf. berichtet über seine Untersuchungen, die er während der Monate August bis November 1956 in Kanada (Montreal, Süd-Ontario und Viktoria) und den USA (Kalifornien) durchführen konnte. Bestimmte, in Europa weitverbreitete Parasiten von *Pieris rapae* (L.), z. B. *Apanteles rubecula* Marsh. wurden nicht gefunden. Möglicherweise besteht ein Zusammenhang zwischen dem Massenauftreten von *P. rapae* in Kanada und den USA und dem Fehlen von *A. rubecula* in diesen Ländern. Dagegen kommt einem anderen Parasiten von *P. rapae*, *Apanteles glomeratus* (L.), in den USA eine weit größere Bedeutung zu als in Europa. Dieser parasitiert in Deutschland selten in *P. rapae*, ist hier aber der verbreitetste Parasit von *Pieris brassicae* (L.), der freilich im Laboratorium auch *P. rapae* annimmt. Verf. glaubt, diese Unterschiede nicht auf das Vorhandensein zweier Rassen von *A. glomeratus* zurückführen zu können und empfiehlt detaillierte Untersuchungen über dieses Problem. Er fand ferner in den USA, Nord- und Zentral-Kanada in *P. rapae* keine Mikrosporidien, die in Europa als Parasiten von *P. rapae* und anderen Pieriden sehr weit verbreitet sind. Nur eine von 60 in Guelph (Süd-Ontario) gesammelten *P. rapae*-Raupen wies Befall durch (wahrscheinlich) *Nosema polyvora* Blunck auf. Im Herbst 1956 beobachtete Verf. in Kalifornien ein beachtliches Mißverhältnis zwischen starkem Falterflug mit ebensolcher Eiablage von *P. rapae* und der geringen Anzahl von Raupen, die ihre Entwicklung vollenden konnten, auch in Gebieten ohne jede Insektizid-Anwendung.Er hält die Tätigkeit von Räubern (*Formica* sp., *Forficula* sp. und *Carabidae*) für die wahrscheinliche Ursache. In Montreal und andernorts waren die Puppen von *P. rapae* stark durch *Pteromalus puparum* L.,

hier und in Kalifornien auch durch eine (noch nicht bestimmte) Tachine parasitiert. Es wurde nicht eine der zahlreichen Ichneumoniden und Chalcididen gefunden, die in Deutschland als Hyperparasiten von *A. glomeratus* deren Nutzen häufig stark mindern. In Kalifornien hat sich die Anwendung von DDT und anderen Insektiziden auf die Wirkung von *A. glomeratus* sehr nachteilig ausgewirkt. Anscheinend erliegt der Parasit der Giftanwendung in hohem Maße und tritt nach ihr viel langsamer wieder auf als *P. rapae*. Langenbuch (Darmstadt).

Templado, J.: Datos sobre *Ooencyrtus kuwanai* How. (calcídido parásito de *Lymantria dispar* L.) en Espana. —P. Inst. Biol. Apl. **25,** 119–129, 1957.

Biologie und Morphologie der vor etwa 30 Jahren zur biologischen Bekämpfung des Schwammspinners (*Lymantria dispar* L.) in Spanien eingeführten Chalcidide *Ooencyrtus kuwanai* How. wurde in den Eichenwäldern in der Nähe Madrids untersucht. Die Parasitierung der Eier durch mehrere Generationen wurde während eines Jahres auf 20 bis 25% geschätzt. Die Konkurrenz von *O. kuwanai* mit der einheimischen Chalcidide *Anastatus disparis* Ruschka, ebenfalls eines Eiparasiten von *L. dispar*, und dessen Biologie werden behandelt. Ist die Konkurrenz zwischen ihnen auch nur gering, so ist die gemeinsame Wirkung beider doch günstig. Eine künstliche Vermehrung von *O. kuwanai* in allen unter *L. dispar*-Befall leidenden spanischen Eichenwäldern, namentlich solchen mit milden Wintern, wird angeregt. Langenbuch (Darmstadt).

Šedivý, J.: Akklimatisation der Zehrwespe (*Aphelinus mali* Hald.) in der Tschechoslowakei. — Sborník Československé Akademie Zemědělských Věd. **31,** 197 bis 206, 1958 (Orig. tschech. mit dtsch. Zusammenf.).

Die Zehrwespe *Aphelinus mali* Hald. ist in allen Obstbaugebieten der Tschechoslowakei bis zu einer Höhenlage von 750 m ü. M. verbreitet. Nach den im Winter 1955/56 durchgeführten Untersuchungen überleben in der Tschechoslowakei nur die vollentwickelten Larven den Winter, die übrigen Entwicklungsstadien gehen im Winter zugrunde. Von den Ende Oktober sich in Diapause befindenden Larven lebten im folgenden März nur noch ein Drittel. Die unterschiedlichen Berichte über die Wirksamkeit der Zehrwespe beruhen wahrscheinlich weitgehend auf der unterschiedlichen Genauigkeit der Beobachtungen, die regelmäßig während des ganzen Jahres unter Berücksichtigung auch der Abwanderung der gesunden und der parasitierten Blutläuse durchgeführt werden müssen. Andernfalls kann es geschehen, daß die Liquidation der Kolonien dem Einfluß der Zehrwespe zu Unrecht zugeschrieben wird. In der Tschechoslowakei hat diese 5, ihr Wirt 9 Generationen. Im Zeitabschnitt der Verminderung der Blutlaus und ihrer Individuenzahl in den Kolonien treten die parasitierten, von den Parasiten meist bereits verlassenen Läuse verstärkt in Erscheinung, wodurch ein sehr hoher Parasitenbefall vorgetäuscht wird. Hinzu kommt, daß die Blutlaus nur in einem kurzen Entwicklungsabschnitt, der Parasit aber über einen großen Zeitabschnitt der Jahreszeit bewertet wird. Die Zehrwespe kann lediglich als ein kostenloses Hilfsmittel bei der Bekämpfung angesehen werden, die mit dem Einsatz chemischer Mittel, zweckmäßigerweise einer Nikotin-Seifen-Spiritus-Brühe, verbunden werden sollte. Langenbuch (Darmstadt).

Kolomiec, N. G.: Stand und Aufgaben der biologischen Bekämpfung des sibirischen Kiefernspinners. — Izv. vostočn. Filial. Akad. Nauk SSSR (9), 110–118, 1957 (Orig. russisch).

In den letzten 3 Jahren erreichte die vom sibirischen Kiefernspinner befallene Nadelwaldfläche allein in West-Sibirien mehr als 4 Mill. ha. Eine Bekämpfung mit DDT vom Flugzeug aus war nur gegen die 3 ersten Raupenstadien erfolgreich, gegen das 4. bis 6. Stadium selbst bei Gaben von 40 bis 60 kg/ha unzureichend. Etwa 70 verschiedene parasitierende Insektenarten mit unterschiedlicher Verbreitung in den einzelnen Gebieten wurden am Kiefernspinner gefunden und sind in einer Liste zusammengestellt. Für eine biologische Bekämpfung des Spinners sind *Telenomus gracilis* Mayr und *Ooencyrtus pinicola* Mats. geeignet. Mit Bakterien wurden keine Erfolge erzielt. Die chemische soll mit der biologischen Bekämpfung kombiniert werden. Langenbuch (Darmstadt).

Eisenschmidt, H.: Ein starkes Auftreten der Buckelfliege *Megaselia rufipes* Meigen (*Diptera, Phoridae*) als Parasit des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* Say) im Jahre 1956. — Z. angew. Zool. **45,** 11–19, 1958.

1956 waren von 70 deutschen Herkünften des Kartoffelkäfers (*Leptinotarsa decemlineata* Say) 16 von der Buckelfliege *Megaselia rufipes* Meigen zu 0,22 bis 19%, im Durchschnitt zu 3,24%, befallen. Möglicherweise war der gegenüber bisherigen Literaturangaben beachtliche Befall auf die anormale (kühle und feuchte) Witterung der Sommermonate zurückzuführen, durch welche die Entwicklung der Kartoffelkäfer verzögert und diese sowie die Larven längere Zeit als normal dem Angriff von Parasiten ausgesetzt wurden. Im Laboratorium konnte die Eiablage von *M. rufipes* vornehmlich an der Unterseite von Kartoffelkäfern und das Eindringen von Erstlarven in die Stigmen beobachtet werden. *M. rufipes* tritt wahrscheinlich in 2 Generationen jährlich auf und überwintert als Puppe.

Langenbuch (Darmstadt).

Bartlett, B. R.: Biotic factors in natural control of citrus mealybugs in California. — J. econ. Ent. **50**, 753–755, 1957.

Örtliches Massenauftreten der Zitrus-Schmierlaus *Pseudococcus citri* (Risso) in Süd-Kalifornien fällt häufig zusammen mit der Vernichtung ihrer natürlichen Feinde durch DDT, das von benachbartenKulturen anderer Art durch Wind herübergetrieben wird. Eine Bewertung der Wirksamkeit der natürlichen Schmierlausfeinde während einer Vegetationsperiode wurde ermöglicht durch einen Vergleich des Massenwechsels der Laus mit dem ihrer natürlichen Feinde in 3 Gebieten, von denen in dem einen die Feinde ungestört blieben, im anderen bestimmten Feinden durch einen Ring DDT-behandelter Bäume die Zuwanderung verwehrt wurde und in dem dritten die natürlichen Feinde durch direkte DDT-Anwendung bekämpft wurden. Auf diese Weise konnte die Wirksamkeit der Parasiten und Räuber isoliert von abiotischen Faktoren einschließlich der DDT-Wirkung auf die Wirtspopulation bewertet werden. *Cryptolaemus montrouzieri* Muls. erwies sich als sehr wirksamer Räuber bei hoher Wirtsdichte, während bei dem Auftreten des Parasiten *Leptomastidea abnormis* (Gir.) bei geringer Wirtsdichte eine Verringerung der Lauspopulation beobachtet wurde. Über die Wirksamkeit der Florfliegenart *Chrysopa plorabunda* Fitch konnte nach der angewandten Methode kein Aufschluß erhalten werden. Langenbuch (Darmstadt).

Finlayson, L. R. & Finlayson, T.: Influence of adult food on viability of *Aptesis basizonia* (Grav.) (*Hymenoptera: Ichneumonidae*), a parasite of pine sawflies (*Diprionidae*). — Can. Ent. **89**, 507–509, 1957.

34 Weibchen der Ichneumonide *Aptesis basizonia* (Grav.) wurden die ersten 33 Tage nach dem Schlüpfen mit geöffneten Rosinen auf feuchter Watte, von diesem Zeitpunkt ab je zur Hälfte in der gleichen Weise bzw. mit natürlichem Honig gefüttert. Die mit Rosinen weitergefütterten 17 Weibchen legten zusammen 86, die mit Honig gefütterten Weibchen 201 Eier ab. Außerdem bewirkte die Honigfütterung eine gesteigerte Lebensfähigkeit der Nachkommen. Diese Unterschiede werden auf den wahrscheinlichen Gehalt des Honigs an Vitamin B 12 ähnlichen Stoffen zurückgeführt. Langenbuch (Darmstadt).

McLellan, C. R.: Role of woodpeckers in control of the codling moth in Nova Scotia. — Can. Ent. **90**, 18–22, 1958.

In Nova Scotia sind 2 Spechtarten (*Dryobates villosus* [L.] und *Dryobates pubescens medianus* [Swainson]) wichtige Feinde des Apfelwicklers (*Carpocapsa pomonella* [L.]). In den Jahren 1950 bis 1956 reduzierten diese Vögel die überwinternde Raupenpopulation an 3 Stämmen um 52 %. Sie finden ihre Beute mit den Augen oder vermittels des Schnabels, wobei sie aufs Geratewohl nach für Kokons geeigneten Stellen suchen oder die Kokonverstecke mit dem Schnabel beklopfen. Haben sie eine Raupe gefunden, so wird diese nach Entfernung der Rinde gefressen oder der Kokon mit dem Schnabel durch die Rinde hindurch angeschlagen und die Raupe mit der widerhakenbesetzten Zunge herausgezogen.

Langenbuch (Darmstadt).

Bartlett, B. R. & Lloyd, D. C.: Mealybugs attacking citrus in California a survey of their natural enemies and the release of new parasites and predators. — J. econ. Ent. **51**, 90–93, 1958.

1953 bis 1955 wurden Untersuchungen über die natürlichen Feinde der Zitrus-Schmierläuse *Pseudococcus maritimus* (Ehrh.), *Pseudococcus citri* (Risso), *Pseudococcus adonidum* (L.) und *Pseudococcus gahani* (Green) in Kalifornien durchgeführt.

Cryptolaemus montrouzieri Muls. war im allgemeinen der wichtigste Räuber bei schwerem Schmierlausbefall an Zitrus, wenn auch in manchen Gebieten *Symphe-robius* spp. und *Chrysopha* spp. eine noch größere Rolle spielten. *Hyperaspis late-ralis* Muls., *Leucopis bella* Loew., *Coccinella californica* Mann. und *Scymnus sordidus* Horn sind dagegen von geringerer Bedeutung. Die relative Häufigkeit der verschiedenen dauernd auftretenden Parasiten jeder der 4 Zitrus-Schmierlausarten ist zugleich mit den angegriffenen Wirtsstadien in einer Liste zusammengestellt. Einige dieser natürlichen Feinde reduzieren mehrere Schmierlausarten, wählen aber immer die gleichen Wirtsstadien. Eine Übersicht enthält 19 in den letzten 10 Jahren in Kalifornien eingeführte Schmierlausfeinde sowie die von ihnen bevorzugten Wirte und Wirtsstadien. Von den in letzter Zeit eingeführten natürlichen Feinden wurden *Allotropa citri* Mues. und *Anagyrus pseudococci* Gir. an den Freilassungsorten wiedergefunden. Langenbuch (Darmstadt).

Zakopal, J. & Dlabola, J.: Pěnodějka obecná jako škůdce kmínu. — Die gemeine Schaumzikade als Kümmelschädling. (Tschech. mit russ., engl. u. dtsch. Zusammenf.) — Sborn. čsl. akad. zeměděl. věd, rostl. výr. **4** **(31)**, **1019–1024, 1958.**

Die Larven von *Philaenus spumarius* L. wurden als Kümmelschädlinge festgestellt. Die Saugschäden — Deformationen, Verkümmerungen, nicht fruchtende Dolden — werden beschrieben, über die Bionomie und Ökologie der Schaumzikade wird kurz berichtet, und es werden Schutzmaßnahmen mit DDT- und HCH-Präparaten zur Zeit der ersten Blütenstengelentwicklung empfohlen.

Salaschek (Hannover).

Jamnický, J.: Účasť hmyzu (Insecta) na odumieraní brezy bradavičnatej (*Betula verrucosa* Ehrh.) — Anteil der Insekten am Absterben von *Betula verrucosa* Ehrh. (Slowak. mit russ. u. dtsch. Zusammenf.) — Biológia, Bratislava **13**, 683–694, 1958.

Verf. stellt in der Umgebung von Prag ein beschleunigtes Absterben von *Betula verrucosa* Ehrh. fest, wenn nach einer wahrscheinlich vorangegangenen Schwächung ein Kronenbefall von *Xiphydria camelus* L. oder ein Massenanflug von *Scolytus ratzeburgi* Jans. auf den Stamm erfolgen. Im Kampf gegen die Holzwespe wird das Auslegen von dünnen, frisch gefällten Birkenstangen im Mai empfohlen, gegen den Großen Birkensplintkäfer hat sich das Entrinden oder wenigstens das Stehenlassen der befallenen Bäume bis zum Frühjahr zum Zwecke der Dezimierung durch Spechte und Hymenopterenparasiten bewährt.

Salaschek (Hannover).

Weiser, J.: Poznámky k bionomii přástevníčka amerického v jeho původní vlasti. — Bemerkungen zur Bionomie des Weißen Bärenspinners in seiner ursprünglichen Heimat. (Tschech. mit russ. u. dtsch. Zusammenf.) — Biologia, Bratislava **13**, 777–783, 1958.

Aus dem Vergleich von *Hyphantria cunea* Drury aus der Slowakei mit *Hyphantria textor* Harr. (= *H. cunea* Drury) aus der Provinz Ontario in Kanada ergeben sich eine Reihe von Unterschieden in der Bionomie, die Verf. beschreibt.

Salaschek (Hannover).

Dirlbek, J. & Klimeš, K.: O šíření a zdomácnění mandelinky bramborové v ČSR. — Über das Ausbreiten und Heimischwerden des Kartoffelkäfers in der ČSR. (Tschech. mit russ. u. dtsch. Zusammenf.) — Sborn. čsl. akad. zeměděl. věd, rostl. výr. **4** **(31)**, 1089–1102, 1958.

Der Kartoffelkäfer ist in der ČSR heimisch geworden. Die verschiedenen Käferflüge als Hauptform der aktiven Ausbreitung und die den Schädling begünstigenden klimatischen Faktoren werden besprochen. Hinweis auf notwendige Bekämpfungsmaßnahmen. Salaschek (Hannover).

Klumpar, J.: Přezkoušení biologické účinnosti některých akaricidů se zvláštním zřetelem k pCPBS (p-chlorfenylbenzen sulfonátu)— Überprüfung der biologischen Wirksamkeit einiger Akarizide mit besonderer Berücksichtigung von pCPBS (p-Chlorphenylbenzolsulfonat). (Tschech. mit russ. u. dtsch. Zusammenf.) — Sborn. čsl. akad. zeměděl. věd, rostl. výr. **4** **(31)**, **1141-1152, 1958.**

Beste Winter-Ovizide gegen *Metatetranychus ulmi* und *Bryobia praetiosa* waren: Gamma HCH (1,95%) + DNOC (0,24%) sowie pCPBS mit 0,8% (= 0,2%

wirks. Stoffe). Für die Sommeranwendung gegen die gemeine Spinnmilbe bewährten sich: pCPBS mit 0,8% und 0,5%, Erysit 0,1%, Ekatin in 0,1%iger Spritzung und Fosfotion 0,2%. Bei pCPBS wurde gegenüber der larviziden eine überwiegende ovizide Wirkung festgestellt; nur die getroffenen Blattstellen sind begiftet (keine Ausbreitung über die Blattfläche); in den oviziden Konzentrationen werden die Weibchen nicht vernichtet, die durch sie gelegten Eier sterben jedoch ab.

Salaschek (Hannover).

Kazda, V.: Hálkovité deformace způsobené krytonoscem řepkovým (*Ceuthorrhynchus napi* Gyll.) na košťálovinách a řepce a poznámky k etiologii zoocedií. — Gallenartige Deformationen, verursacht durch den Großen Kohltriebrüßler (*Ceuthorrhynchus napi* Gyll.), auf Kohlpflanzen und Raps und Bemerkungen zur Ötiologie der Zoocecidien. (Tschech. mit russ., engl. u. dtsch. Zusammenf.) — Sborn. čsl. akad. zeměděl. věd, rostl. výr **4** (**31**), 1153–1162, 1958.

Verf. weist am Calyx des Eileiters des Rüßlers traubige bakterienhaltige Säckchen nach, deren Mikroorganismen getrennt gezüchtet und wieder vereinigt, in Kohlrabi- und Rapsstengel injiziert, gleichartige Nekrosen erzeugen wie sie bei der Eiablage des Weibchens an den befallenen Pflanzen entstehen. Es wird die Meinung vertreten, daß an der Entstehung dieser Zoocecidien, evtl. auch anderer, solche als Symbionten lebende Mikroorganismen einen wesentlichen Anteil haben dürften. Salaschek (Hannover).

Jasič, J. & Bírová, H.: Plodnost' spriadača amerického (*Hyphantria cunea* Drury) a jej stanovenie. I. — Die Fruchtbarkeit des Weißen Bärenspinners (*Hyphantria cunea* Drury) und ihre Bestimmung. I. (Slowak. mit russ. u. dtsch. Zusammenf.) — Biológia, Bratislava **13,** 793–809, 1958.

Prognostische Gründe führten zum Studium der Fruchtbarkeit der Sommergeneration von *Hyphantria cunea* Drury, die in linearer Abhängigkeit zum Gewicht der Weibchen und Puppen steht. Der Gewichtsfaktor und damit die Fruchtbarkeit wird positiv durch die Wirtspflanzen Weißer Maulbeerbaum und Eschenahorn sowie durch eine höhere durchschnittliche Tagestemperatur während der Larvenentwicklung und des Puppenstadiums beeinflußt. 19° bis 26°C ergaben bei optimalem Futter eine mittlere Weibchenfruchtbarkeit von 450 bis 800 (max. 916) Eiern.

Salaschek (Hannover).

VI. Krankheiten unbekannter oder kombinierter Ursachen

Hollis, J. P.: Relations between root knot and *Fusarium* vascular discoloration in cotton varieties. — Phytopathology **48,** 661–665, 1958.

In den Baumwollgebieten des Staates Louisiana ist *Meloidogyne incognita* stark verbreitet. Arten der Gattungen *Tylenchorhynchus*, *Helicotylenchus* und *Trichodorus* wurden auch angetroffen; sie sind aber weder allein noch in Verbindung mit *Fusarium oxysporum vasinfectum* für die Baumwollkulturen pathogen, soweit bisher bekannt. Ähnliches scheint für *Pratylenchus pratensis* — hier wahrscheinlich mit *P. brachyurus* identisch — zu gelten. Vier an sieben Stellen angebaute Baumwollsorten hatten Befallsunterschiede gegenüber *M. incognita* aufzuweisen. Dieselben Unterschiede zeigten sich auch hinsichtlich der Gefäßverfärbung infolge Befalls durch *F. oxysporum vasinfectum*. Es darf hieraus jedoch nicht der Schluß gezogen werden, daß die Sorten gegen beide Faktoren in gleicher Weise resistent bzw. anfällig sind. Das Verhalten welkeresistenter Sorten ist weitgehend abhängig von ihrer Anfälligkeit gegenüber Wurzelgallenälchen. Goffart (Münster).

Wenzl, H. & Krexner, R.: Über Hohlraumbildung in *Beta*-Wurzeln. — PflSchBer. **20,** 179–197, 1958.

Umfangreiche Untersuchungen an geköpften Rüben im Herbst 1952 und 1953 haben ergeben, daß die in Österreich so häufig beobachtete Hohlköpfigkeit hauptsächlich durch Auflösung von Gewebe und Rißbildung zustandekommt. Hohlraumbildung durch Überwallung bleibt hingegen auf einzelne Ausnahmefälle beschränkt. Gegen eine solche Entstehungsweise spricht vor allem das Fehlen eines Kanalrestes bzw. von Gewebenähten. Die Häufigkeit der Hohlköpfigkeit steigt mit zunehmendem Rübengewicht an, ist aber bei Beregnung weniger ausgeprägt als bei Düngung. Auf Sandboden scheint Hohlraumbildung weniger häufig vorzukommen als auf Lehm. Spezifische Nährstoffwirkungen waren für Stickstoff, Phosphor und Kalium nicht mit Sicherheit nachzuweisen. Schaerffenberg (Graz).

Wurgler, W. & Staehelin, M.: Contribution à l'étude du dépérissement de l'abricotier. — Annu. agric. Suisse **59,** 503–525, 1958.

Nach den Untersuchungen der Verff. ist das Aprikosensterben auf eine Störung der enzymatischen Vorgänge, welche alle Wachstumserscheinungen regeln, zurückzuführen. Die Stoffe, die dafür verantwortlich zu machen sind, entstehen in nekrotischen Gewebepartien. In solchen Fällen bildet das Kambium dann an Stelle von Holzparenchym ein schwammig aussehendes Gewebe. Der eigentliche Ausgangspunkt für das Aprikosensterben ist immer eine Gewebeverletzung, die auf Frühfrost an nicht ausgereiften Jungtrieben bzw. auf Spätfrost an den anschwellenden Blütenknospen etc. oder auf mechanische Verletzungen wie Schnitt, Astbruch und Wurzelverletzungen durch Bodenbearbeitung zurückzuführen sind. In der Lit. beschriebene Schädlinge wie *Ceresa bubalus* oder Krankheiten wie *Monilia laxa* können auch Verletzungen des Kambiums und dieselben Nekrosen verursachen. Durch die Einwirkung von Cu- oder Fe-Salzen auf frische Wunden können diese Störungen beschleunigt werden, während Quecksilber oder Baumwachs die beschriebenen Schäden wesentlich herabmindern kann. Gerade diese Beobachtung läßt eine Störung der enzymatischen Vorgänge vermuten; diese Hypothese muß aber noch durch weitere Untersuchungen gestützt werden.

Ebner (Stuttgart-Hohenheim).

Schuster, M. L.: Relation of root-knot nematodes and irrigation water to the incidence and dissemination of bacterial wilt of bean. — Plant Dis. Reptr. **43,** 27 bis 32, 1959.

Meloidogyne incognita kann in Verbindung mit *Corynebacterium flaccumfaciens* var. *aurantiacum* die Welkeerscheinungen bei einer anfälligen Bohnensorte steigern. Durch mechanische Verletzung der Wurzeln bei Anwesenheit von Bakterien wird der Welkebefall ebenfalls gesteigert. Eine Verbreitung der Bakterien durch die Bewässerung konnte nicht nachgewiesen werden. Goffart (Münster).

Rich, S.: Fertilizers influence the incidence of tomato internal browning in the field. — Phytopathology **48,** 448–450, 1958.

Daß Innenbräune der Tomatenfrüchte, möglicherweise identisch mit der als „blotchy ripening" bezeichneten Reifungsstörung, mit einer Infektion der Tomatenpflanzen durch das Tabakmosaik-Virus zusammenhängt, wird angenommen. Auch in den 2jährigen Versuchen, von denen hier berichtet wird, trat die krankhafte Erscheinung auf dem Felde in den virusinfizierten Pflanzen stärker auf als in den Kontrollen. Doch läßt sich die Hypothese nicht aufrecht erhalten, daß es sich hierbei um eine Schockreaktion auf Virusinfektion bei Pflanzen handelt, deren Infloreszenzen in relativ vorgeschrittenem Wachstumszustand noch virusfrei waren; denn die stärksten Krankheitserscheinungen traten an Früchten von Trauben auf, deren Blüten zur Zeit der Infektion in beginnender Entwicklung waren, und die Erscheinungen waren manchmal in den frühesten und den spätesten Früchten vorhanden, nicht in denen mittlerer Entwicklungszeit. Wichtig für ihr Zustandekommen war die Pflanzenernährung: durch starke Kaligaben wurde sie gehemmt. Der Hypothese wird beigepflichtet, daß Innenbräune durch Zuckermangel in der sich entwickelnden Frucht ausgelöst wird, auf welchem Wege er auch zustande kommen mag.

Bremer (Darmstadt).

Bosch, E.: Weitere Erfahrungen bei der Bekämpfung des Rötels der Kirschbäume. — Schweiz. Z. Obst. u. Weinb. **67,** 188–189, 1958.

1957 durchgeführte Spritzungen anfälliger Sorten mit Dirigol verhinderten Rötelbefall fast vollständig, unbehandelte Bäume wiesen dagegen 40–80% Rötelkirschen auf. Die beste Wirkung wird erreicht, wenn unmittelbar nach dem Abblühen gespritzt wird; der günstigste Temperaturbereich liegt zwischen 10 und 18°C. Spritzungen bei tieferen Temperaturen können lange andauerndes Blattrollen und Wachstumsstillstand verursachen; Zuwarten bis 10 Tage nach der Blüte kann bei Frostgefahr gerechtfertigt sein, vermindert jedoch die Wirkung. Behandelt sollten nur gesunde, wüchsige Bäume werden, die regelmäßig gedüngt und gepflegt wurden.

Schmidle (Heidelberg).

Bosch, E. & Fritzsche, R.: Versuche zur Bekämpfung eines übermäßigen Rötelbefalles an Kirschbäumen. — Schweiz. Z. Obst. u. Weinb. **66,** 1–10, 1957.

Versuche mit Dirigol (alpha-Naphthylessigsäure) in Konzentrationen von 70–100 ppm zeigten, daß durch eine einzige Spritzung sofort nach dem Abblühen der Kirschen Rötel wirksam bekämpft werden kann. Diese Spritzung kann mit der 1. Nachblütespritzung gegen Schrotschuß kombiniert werden. Als Nebenwirkung ergab sich, besonders bei der Sorte Basler Adler, starkes Einrollen der Blätter, das einige Tage später wieder verschwand. Entwicklung der Blätter und Wachstum der Triebe wurden dadurch nicht nachteilig beeinflußt. Schmidle (Heidelberg).

VII. Sammelberichte

Hinton, H. E.: Biological control of pests. Some considerations. — Sci. Progr. Nr. 177, 11–26, 1957.

Dieses Übersichtsreferat über biologische Bekämpfung beginnt mit einer Darstellung der Ursachen natürlicher Begrenztheit von Populationsschwankungen (natural control). Biologische Bekämpfung kann kurzfristige und langfristige Wirkung haben. Als Beispiel für ersteres dient der Marienkäfer *Cryptolaemus montrouzieri* Muls., der in den meisten Ländern, in denen er genutzt wird, während des Winters künstlich vermehrt werden muß. Auch die meisten Mikroorganismen, deren man sich zur mikrobiologischen Bekämpfung von Insekten bedient, gehören zu diesem Typ. Langfristig wirken dagegen neu in ein Gebiet eingebrachte Krankheiten und vor allem eine Reihe von neu importierten Nutzinsekten, von denen 20 Beispiele genannt werden. Den Abschluß bilden 3 Beispiele für die biologische Unkrautbekämpfung (*Cordia macrostachya* auf Mauritius, *Clidemia hirta* auf den Fidschi-Inseln und *Opuntia*-Arten in Australien, Südafrika und Hawaii). 140 Zitate. Franz (Darmstadt).

Abstracts of papers for presentation at the 50th annual meeting of the American Phytopathological Society, Bloomington, Indiana, Aug. 24–28, 1958. — Phytopathology **48,** 391–399, 1958.

Unter den 59 Kurzfassungen von Vorträgen, die bei der 50. Tagung der Amerikanischen Phytopathologischen Gesellschaft 1958 gehalten worden sind, seien hier 15 hervorgehoben: Die Schäden, die bei Luzerne im Falle von Überflutung auftreten, sind nach Erwin & Lehman um so stärker, je länger die Überflutung dauert, je höher die Temperatur des Bodens und des Wassers ist, und je kürzere Zeit vorher die Pflanzen geschnitten worden waren. Die Schäden an *Pinus ponderosa*-Pflänzchen in fluorhaltiger Atmosphäre sind nach Harrison & Hendrix größer, wenn sie in einem Boden mittlerer Porosität stehen als in sehr feinem oder sehr groben Boden. Die Selbsthemmung in der Keimung in Masse zusammengedrängter Uredosporen von *Puccinia graminis* betrifft nach Farkas & Ledingham den Atmungsstoffwechsel. Nelson konnte durch Gibberellin-Behandlung die Anfälligkeit von Sellerie gegen *Cercospora apii* und *Septoria apii-graveolentis* steigern. Houston et al. wiesen an 60 Isolaten von *Fusarium oxysporum* f. *lini* von verschiedenen Gegenden durch Differentialdiagnose an 6 reinen Linien von Flachs 5 verschiedene Rassen nach. Kendrick & Jackson zeigten, daß die Isolierung von Pilzen aus einem Boden je nach dessen Feuchtigkeit, Temperatur und der Dauer der Inkubation quantitativ verschiedene Ergebnisse bringt und entwickelten eine gut reproduzierbare Methode zur Pilzisolierung aus Boden. Nach Horn et al. kann man Gurkensamen, die innerlich von *Colletotrichum lagenarium* befallen sind, durch 15–20 Minuten dauernde Heißwasser-Beizung von 50–58°C entseuchen. Das Ergebnis einer Behandlung mit Captan oder Nabam, beide mit Pentachlornitrobenzol kombiniert, gegen Umfallen von Baumwolle durch *Rhizoctonia solani* fiel sehr unterschiedlich aus, je nachdem, welcher von 4 Stämmen des Erregers vorlag. Oswald & Bowman fanden in Kalifornien ein bodenübertragbares Virus bei Kartoffeln, das Nekrosen in der Knolle verursacht und dem des europäischen Stengelbunt und der Ratelkrankheit des Tabaks ähnlich ist. Bagnall et al. möchten Kartoffel-Virus S und M und das latente Virus der Nelke trotz wahrscheinlich einheitlicher Abstammung nicht als Stämme eines Virus sondern als verschiedene „Arten" bzw. „Unterarten" auffassen. 3 Stämme des Aster-Vergilbungsvirus verhalten sich nach Freitag in der gegenseitigen Prämunisierung im Vektor ähnlich wie in der Pflanze. Die internal cork-Virose der Süßkartoffel breitet sich nach Martin & Kantack nur wenig aus und ist durch Feldisolierung zu verhüten; Vektorenbekämpfung mit Malathion war ergebnislos. Nach Lockwood tritt

in Kulturen verschiedener Pilzarten Lysis ein, wenn man sie mit Erde überschichtet; sie bleibt nach Sterilisierung der Erde aus und tritt wieder auf, wenn man die sterilisierte Erde mit *Streptomyces* spp. infiziert. Lindenfelser et al. fanden in Cinnamycin aus *Streptomyces cinnamomeus* ein Antibiotikum mit weitem Wirkungsspektrum gegen bekannte Krankheitserreger unter Bakterien und Pilzen. Nach Dowler & Goodman wird Streptomycin in *Coleus*-Blättern bei Behandlung der Unterseite stärker absorbiert als bei der der Oberseite; sein Abtransport in der Pflanze erfolgt schneller bei Behandlung der Blattspitze als bei der der -basis.

Bremer (Darmstadt).

VIII. Pflanzenschutz

Crafts, A. S.: Translocation of herbicides. I. The mechanism of translocation: Methods of study with C-labeled 2,4-D. II. Absorption and translocation of 2,4-D by wild morning-glory. III. Uptake and distribution of radioactive 2,4-D by brush species. (O. A. Leonard and A. S. Crafts). — Hilgardia **26**, 287–416, 1956.

Untersuchungen über den Transport von radioaktiver 2,4-D in Bohnen, Baumwolle und Kürbisgewächsen bestätigen, daß 2,4-D die Cuticula behandelter Blätter durchdringt, in das Phloem gelangt und in diesem mit dem Nährstoffstrom abwärts und zum Teil aufwärts transportiert wird. Zur Bestimmung der Menge des zu den verschiedenen Pflanzenteilen transportierten Wirkstoffs wurden trocken gefrorene Pflanzen radioautographiert. Bei ausdauernden Unkräutern ist die Formulierung des Wirkstoffes wichtig. Emulgierbare Säuren und hochmolekulare Ester waren den Salzen und Fettalkoholestern im Hinblick auf die Transportierbarkeit überlegen. Freilandversuche zeigten, daß der Transport in jungen vegetativen Sprossen von *Convolvulus arvensis* nicht sehr ausgeprägt ist, weit besser im Vorblütenstadium bei Behandlung eines basalen Blattes. Bei feuchtem Boden ist der Transport stets am besten. — *Baccharis pilularis, Salix lasiolepis, Ceanothus cuneatus, Arctostaphylos manzanita, Photinia arbutifolia* und *Quercus* spp. wurden als in Kalifornien häufige Buschwerkarten auf Korrelation zum Transport radioaktiver 2,4-D und dem der Assimilate untersucht. Es zeigte sich einmal, daß Kontaktschäden auf den Blättern das Haupthindernis für Wirkstoffaufnahme und Transport sind, zum andern, daß auch hier Transport eng mit dem Assimilatstrom korreliert. In immergrünen Pflanzen erstreckt sich der Zeitraum des möglichen Transportes auf mehrere Monate, in Arten mit abfallenden Blättern auf erheblich kürzere Zeit, die noch zudem nicht bei allen Arten die gleiche ist. So kann unter kalifornischen Bedingungen durch einmalige Bekämpfungsaktion bei gemischtem Buschbestand kein voller Erfolg erwartet werden, da die verschiedenen Arten zu verschiedenen Terminen optimal reagieren. Für einen Bekämpfungserfolg müssen bei einer gegebenen Art mindestens drei physiologische Faktoren günstig sein: 1. Absorption des Herbizids; 2. durch intensive Fotosynthese müssen die für den Phloemtransport notwendigen Assimilate erzeugt werden; 3. durch aktives Wurzelwachstum muß entsprechende Meristemtätigkeit vorliegen, d. h. Verbrauch der Assimilate und nicht deren Speicherung.

Linden (Ingelheim).

Mayer, F.: Zum Verhalten von Trichlorazetat und anderen Halogenazetaten gegenüber Sulfhydril- und Aminogruppen sowie einigen sekundären Pflanzenstoffen. — Biochem. Z. **328**, 433–442, 1957.

Die Untersuchungen zeigten, daß gemeinsame Ansatzpunkte der physiologischen Wirkung von Trichlor-, Chlor- und Jodazetat in der höheren Pflanze nicht bestehen. In weiteren Versuchen über den Verbleib von TCA in der Pflanze nach Wurzelaufnahme wurde festgestellt, daß in den meisten der untersuchten Pflanzen als einzige Trichlormethylverbindung TCA auftritt; in Tomaten und Tabak wurden weitere Trichlormethylverbindungen nachgewiesen. (31 Literaturhinweise.)

Linden (Ingelheim).

Mayer, F.: Zur Wirkungsweise von Trichlorazetat auf die höhere Pflanze. — Z. Naturf. **12b**, 336–346, 1957.

Auf Grund der dargestellten Befunde (TCA führt am Vegetationskegel von Weizenpflanzen zu spezifischen Deformationen, hemmt das Längenwachstum des

Primärblattes von monokotylen Pflanzen stark, das der Koleoptile und Wurzel nur wenig, u. a.) wird angenommen, daß TCA Bindungen mit dem Protoplasma eingehen und von daher die Wuchsregulation der höheren Pflanze beeinflussen kann.

Linden (Ingelheim).

Mayer, F.: Untersuchungen über den Einfluß von Cyanamid auf die Atmung von pflanzlichem Gewebe. — Z. PflErnähr. Düng., **72 (122)**, 129–140, 1957.

Die Sauerstoffaufnahme von Wurzel- und Hypokotylgewebe des Leins wird von Cyanamid gehemmt, und zwar umso stärker, je intensiver die ursprüngliche Atmung ist. Hohe Cyanamidkonzentrationen bringen die Atmung innerhalb weniger Stunden zum Erliegen. Diese und weitere Befunde des Verf. deuten darauf hin, daß die Wirkungsweise des Kalkstickstoffs in einer Beeinträchtigung zentraler Stoffwechselschritte zu sehen ist, die zu dem glykolytischen Abbau in enger Beziehung stehen. (13 Literaturhinweise.) Linden (Ingelheim).

Ujević, I. & Zakopal, J.: Studium vlivu moření přípravkem HCH (hexachloran) na jarovizované a normální (nejarovizované) semeno řepy cukrové. — Studium der Beizwirkung des HCH-Präparates Hexachloran auf den jarowisierten und normalen (nichtjarowisierten) Zuckerrübensamen. (Tschech. mit russ., engl. u. dtsch. Zusammenf.) — Sborn. čsl. akad. zeměděl. věd, rostl. výr. **4 (31)**, 1025–1042, 1958.

In mehrjährigen Labor- und Feldversuchen wurde festgestellt: Jarowisiertes Rübensaatgut bringt im Vergleich mit normalem Saatgut jeweils mit HCH gebeizt oder nicht gebeizt Mehrerträge. Zur Samenbeizung wurde 10%iges technisches HCH in einer optimalen Dosierung von 0,5–1 kg/dz Saatgut (jarowisiert), bzw. von 0,75 bis 1,5 kg/dz Saatgut (nicht jarowisiert) verwendet. „Behandelte“ Parzellen brachten gegenüber „Unbehandelt“ von 1955–1957 gesicherte Mehrerträge, wobei diese bei der normalen Zuckerrübensaat höher lagen als bei jarowisierter. Die„Beizung“ begünstigt zwar neben dem Rübenwachstum auch die Parasitierung mit *Rhizoctonia* (*Moniliopsis*) *Aderholdi* (Ruhland) Naumov (Laborversuche!), senkt aber in Folge der Stimulierung die Schadwirkung von *Aphis fabae* Scop. und von Drahtwürmern (*Elateridae*). Salaschek (Hannover).

Fadrus, H.: Fotometrické stanovení dinitro-o-kresolu. — Photometrische Bestimmung von Dinitro-o-kresol. (Tschech. mit russ. u. dtsch. Zusammenf.) — Sborn. čsl. akad. zeměděl. věd, rostl. výr. **4 (31)**, 1163–1165, 1958.

Es wird eine neue, einfache, rasch durchführbare und empfindliche Methode zur Bestimmung von DNOC vorgeschlagen, die auf der photometrischen Auswertung der farbigen Produkte nach Reduktion von DNOC beruht.

Salaschek (Hannover).

Gunther, F. A., Lindgren, D. L. & Blinn, R. C.: Biological effectiveness and persistence of Malathion and Lindane used for protection of stored wheat. — J. econ. Ent. **51**, 843–844, 1958.

Prüfung der Wirkung von Malathion und Lindan in gespeichertem Weizen mit etwa 12% Feuchtigkeitsgehalt auf Imagines von *Sitophilus granarius* (L.), *S. oryza* (L.) und *Rhizopertha dominica* (F.) zeigte ebenso wie die kalorimetrische Bestimmung des Giftgehaltes im Weizen in monatlichen Abständen, daß während einer Prüfzeit von 15 Monaten die Wirkung von Malathion abnimmt (durchschnittlich in 5,6 Monaten bis auf die Hälfte), während die von Lindan konstant bleibt.

Weidner (Hamburg).

Verantwortlicher Schriftleiter: Professor Dr. Bernhard Rademacher, Stuttgart-Hohenheim. Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart, Gerokstraße 19. Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg. Erscheinungsweise monatlich einmal. Bezugspreis ab Jahrgang 1955 (Umfang 800 Seiten) jährlich DM 85.—. Die Zeitschrift kann nur jahrgangsweise abgegeben werden.